
HARVARD UNIVERSITY
ARNOLD ARBORETUM
PRESENTED BY CHARLES SPRAGUE SARGENT
1892

ANTONII BERTOLONII

MED. DOCT.

In Archigymnasio Bononiensi Botanices Professoris Præsidis Collegii Medicor. et Chirurg. Bonon. Societ. Linnæan. Paris. Et Lugdun. Societ. Hort. Cult. Londin. R. Scient. Acad. Taurin. Et Mutin. Socii Ext. Acad. Ital. R. Scient. Acad. Genuens. Et Acad. Georgoph. Bonon. Socii Ordin.

PRÆLECTIONES REI HERBARIÆ

Quæ et

PROLEGOMENA AD FLORAM ITALICAM.

BONONIÆ

EX OFFICINA RICHARDI MASII

AN. MDCCCXXVII.

FRANCISCO · BERTAZZOLIO

CARDINALI

PRAEFECTO · SACRI · CONSILII

STVDIIS · MODERANDIS

ANTONIVS · BERTOLONIVS · MED·

AVCTVS · OMNI · OPE · INDVLGENTIAQVE

VIRI · EMINENTISSIMI

PRAELECTIONES · BOTANICAS · A · SE · CONSCRIPTAS

LIBENS · MERITO · NVNCVPAT

COMMENDATQVE · OPTIMO · PATRONO

CANDIDIS LECTORIBUS

Prælectiones rei herbariæ, quas nunc in lucem edimus, ea omnia exhibent, quæ fundamenta botanices dici possunt. Ut vero hæ perspicue, et ordinate procedant, totum opus in libros duos partiti sumus, quorum prior agit de structura, et functionibus plantarum, alter de distinctione, et determinatione specierum. Ordo, quem in hisce tradendis sequimur, is est, qui et nobis planior, et tironibus accommodatior visus est. In priori enim parte a simplicissimis plantarum elementis exorsi paulatim ad compositiora progredimur, atque ita tirones ad totius plantæ structuram, functionesque dignoscendas velut manu ducimus,

quibus methodi dispertiendarum plantarum tamquam firmissimis fundamentis innituntur. Doctrinas omnes jam inde a temporibus Malpighii, et Grewii, qui anatomes plantarum auctores habentur, ad hæc usque nostra traditas, sive illæ structuram partium, sive physiologiam respiciant, exponimus, enucleamus, discutimus, et sic amplectimur, ut ea tantum recipiamus, quæ naturæ, et rationi consentanea sint, ne somniis, et hypothesibus indulsisse videamur. In parte altera ordinem servamus fere inversum, ut a compositis ad simpliciora, scilicet a primaria, et generali plantarum distributione ad notitiam peculiarem specierum descendamus. Methodum Linnæi, utpote faciliorem, et methodum Jussiæi, magno in pretio hodie habitam, reliquis omnibus anteferimus, et diffuse explicamus. Methodi sunt filum ariadnæum, quo deficiente, plantarum doctrina fit inextricabilis. Ut vero tirones dignoscendis stirpibus cito assuescant, longa docti experientia consultum duximus, eosdem, postquam notas classium probe calluerint, illico, et sæpius,

vigentibus plantis propositis, ad ipsam classium determinationem esse exercendos. Interea ad characteres explanandos accedimus, quibus sive ordines, aut familiæ, sive genera discriminentur; iisque traditis, rursus ad praxim descendimus, ut studiosi cognitionem ordinum, familiarum, et generum usu, et exercitatione consequantur. Postremo ad characteres specierum enucleandos devenimus, ut notitiam stirpium, quæ ultimus, et præcipuus finis botanices est, candidati probe percipiant, et fiant artis magistri. In hisce pertractandis utimur iisdem vocabulis, quæ præstantissimi arte viri, et in primis Linnæus, adhibuerunt. Hæc quidem omnia e purissimo Latii fonte nec sumpta sunt, nec sumi poterant, cum, florente latina lingua, hæc deesset doctrina; attamen hujusmodi vocabula, cum ad linguæ latinæ sonum fuerint inflexa, et usu generali recepta, civitatem, ut ita dicam, latinam adepta sunt. Cuncta vero, quæ nunc exhibemus, ita exhibemus, ut notitia habeatur eorum omnium, quibus Floram italicam jamdiu a nobis promissam

inædificavimus, et cui ab annis triginta quatuor, nulli labori, nullique sumptui parcentes insudamus. Id operis prælectiones istas continuo subsequetur, quas ideo veluti prolegomena Floræ italicæ tradimus, et benevolis lectoribus commendamus.

Bononiæ Prid. Kalend. Aug. A. MDCCCXXVI.

LIBER PRIMUS

DE STRUCTURA ET FUNCTIONIBUS PLANTARUM.

Caput. I.

De elementis, et de organis primigeniis.

Principia chymica.

§. 1. Plantæ omnes constant, ut reliqua corpora, elementis suis, quæ ex analysi chymicà tria hic loci præcipue sunt, oxygenum, carbonium, hydrogenum, quibus interdum unum alterumve ex insequentibus adjungitur, azotum, sulphur, phosphorum, chlorum, iodium, ferrum, manganesium, potassium, sodium, calcium, magnesium, silicium, aluminium.

§. 2. Licet chymici hæc habuerint pro elementis plantarum, hominis non est, iisdem adhibitis, plantam iterum effingere. Nos latet Summi Numinis opificium, quo hæc elementa simul juncta vitam nanciscantur; nos latet, quid ipsæ res physicæ, scilicet materies caloris, et electricitas, in organico plantarum textu compingendo valeant.

Substantia cellularis.

§. 3. Elementa plantarum, statim ac convenerint, membranam efformant, quæ *primigenia* jure dicenda. Hæc tenuis est, fragilis, alba, plus minusve pellucida. Multis, mirisque modis in semetipsam contrahitur, et spatia vacua, seu cellulas, hic, illic relinquit; unde nomen *membranæ*, vel *telæ cellularis* ei fecit ætas recentior.

§. 4. Cellulæ ejus diversa pollent magnitudine, item et forma. Aliæ enim regulares, aliæ non. Quæ ad primas pertinent, sunt hexagonæ, favo fere similes; at hæ in illis tantum locis reperiuntur, in quibus liberior aditus, et evolutio est. In eodem censu habendæ cellulæ rectangulares, globosæ, tubulatæ, oblongæ, quæ tamen sunt minus liberioribus plantæ partibus peculiares.

§. 5. Irregulares cellulæ lateribus suis jam inæqualibus angulos ut plurimum inæquales efformant, maxime obviæ, ubi multiplex, et varias in partes distensio.

§. 6. Nec tamen harum cellularum sive regularium, sive irregularium forma adeo solemnis, ut primam Mirbelius, et cum eo recentiores perhibent, alteram Malpighius, Grewius, Hameliusque.

§. 7. Anne cellulæ ita coacervantur, ut idem paries ad duas cellulas pertineat, an potius unaquæque cellula proprio constat pariete, altero sæpe cum altero conferruminato? Priorem sententiam tutatus est Mirbelius contra Hedwigium, qui vasa quædam, *revehentia* ab illo dicta, cellulas interjacere contenderat; at Mirbe-

lium opinione sua falli demonstrarunt Linkius, Amicius, et Dutrochetus.

§. 8. Hinc nullus dubito, quin et meatus, et ductus intercellulares a Treverano positi admittendi sint, sive illi circa marginem cellularum, sive hi perpendiculariter inter cellulas, remotis earum parietibus, excurrant.

§. 9. Cum cellulæ passim coacerventur, nullusne ab cellula in cellulam aditus patet? Communicationem hanc per poros vitro conspiciendos fieri statuit Mirbelius, quæ res, dum locum obtinet in quibusdam vasis, nunquam occurrit in simpliciori cellularum textu, id testantibus accuratissimis a Cl. Amicio institutis observationibus, nec non periculis ad rem confirmandam a Dutrocheto adhibitis.

§. 10. Neque tamen inficias ibimus, communicationem hanc, licet ab oculis nostris vitrorum vel acutissimorum ope non perceptam, adesse, cum liquor de cellula in cellulam passim transeat in vivente planta, cumque ab epidermide succus, vel aroma sæpe exeat, quo ipso loco pori nulli per microscopium detegi possunt.

§. 11. Cæterum cellulæ hujus substantiæ regulari fere modo quandoque locantur, scilicet alternum inter se se ordinem tenent, et earum series nunc per longum, nunc magis transversa excurrit, nec ulla vis, aut vasorum resistentia eas impedit, quominus undique augmentum cum tota planta sumant.

§. 12. In hoc cellulari plantarum textu humores vegetabiles passim effunduntur, unde oritur id, quod *parenchyma vegetabile* apud anatomicos, et physiologos audit. Veteres *carnem*,

vocabulo ex animalibus desumpto, dixerunt, ut habemus a Teophrasto.

§. 13. Grewiana fermentatio, Mirbelliana ebullitio, Linckiana amyli dissolutio in liquore vegetabili, et hinc fermentatio, quæ ad cellularis substantiæ originem explicandam inventæ, non magis eam aperiunt, quam præexistentia hujus telæ germina. Quid enim obstat, quin rerum Sator nobis miracula sua vel per siccam, ut dicunt, viam, vel per humidam patefaciat?

§. 14. Doctrina Dutrocheti de eadem natura granorum materiei vegetabilis, et substantiæ animalis nerveæ ipsa per se labitur. Quæ minima grana materie viridi, pellucida repleta, et super textum cellularem plantarum nidulantia ipse comparat cum granis pulpæ cerebralis, et nerveæ, ut pari pacto explicet motum omnem plantarum, unius ejusdemque naturæ omnino esse non possunt, cum prima, et præcipua elementa chymica utriusque rei differant inter se se numero, proportione, et specie, azoto in plantis deficiente.

§. 15. At utraque grana, inquit, suapte natura in ambitu opaca, media vero sui parte pellucent, eo quod materie viridi diaphana replentur, utraque, si intra acidum nitricum calefiant, contento liquore densato, obscurantur, dein intra solutionem aquosam potassæ causticæ immissa, leni calore adjecto, pelluciditatem iterum adipiscuntur.

§. 16. Quid igitur? An corpora ex eo quod in quibusdam proprietatibus conveniant, in omnibus quoque conveniunt? Nonne substantia cerebralis, et nervea motui, et sensationibus perpetuo inservit in animalibus? Quis parem motum unquam vidit in toto regno vegetabili, quis sensationes,

animique nostri prope illam divinam facultatem? Quod si quos levioris momenti motus conspicimus in nonnullis plantis, hi tam arctis vinculis continentur, ut ex necessitate peculiaris structuræ potius quam ex voluntaria motuum animalium caussa pendere facile quis dignoscat.

Vasa lymphatica.

§. 17. Vasorum genera tria habemus in plantis, scilicet vasa succum vegetabilem nondum perfectum vehentia, vasa, quæ aerem præcipue continent, denique illa, quæ succum unicuique plantarum speciei proprium excipiunt.

§. 18. Horum prima, *vasorum lymphaticorum* nomine insignita, sunt tubulosa corpora, liquoribus, qui extrinsecus ingrediuntur, pervia, factaque ex cellulari membrana densa, tenaci, fere opaca, nullisque poris visibilibus pertusa. Hæc macerationi, ruptionique per transversum resistunt, cavitatem ab imo ad summum æque amplam, nec formam conicam, qualis est in animalium vasis, possident.

§. 19. Vasa lymphatica vel recta, vel reticulati operis adinstar incedunt, cumque facilius, dum recta excurrunt, ab invicem separari queant, veteres dixere *nervum fissile*. Nunc longa sunt, nunc brevia, ut primus omnium perhibuit Malpighius Anat. pl. p. 7. tab. 4. fig. 19. Quæ breviora contingunt, *alburni textum* Linkius nuncupavit. Nec tamen hæc vasa ita brevia perpetuo sunt in plantis omnibus, ut habet Dutrochetus.

§. 20. Eorum est, quem humorem excipiunt, et vehunt, fundere in cellulas, et a cellulis haurire. Nos tamen latent meatus ab hisce vasis ad

cellulas, ut meatus a cellula in cellulam nos latere diximus. Circulatio succi illos existere evincit.

§. 21. Malpighius autumavit vasa hæc constare fistulis quadratis, singulis in singulas hiantibus, ita tamen, ut singula portio, cum parum interius emineat, valvulæ vices suppleat, et ita minima quæque guttula veluti per funem, vel per gradus ad ingens deducatur fastigium. Quæ res prorsus commentitia.

§. 22. Nec meliori omine ea recipienda, quæ de compositione lignearum fibrarum somniavit Grewius, qui dixit parietem vasis jam ex aliis minoribus vasis componi, quorum tenuitas tanta est, ut setæ equinæ tenuitatem millies fere superet.

§. 23. Rectene sensit Mirbelius, dum horum vasorum systema cum cellulari systemate jam descripto confudit? Minime quidem. Nam distinguunt forma, situs, officium, densior textus, major cum ruptioni, tum macerationi resistentia.

Vasa trachealia.

§. 24. Vasa, quæ aërem præcipuè includunt, *vasorum trachealium* nomine ab anatomicis donata. Hæc sub diversis se se præbent formis, tuborum scilicet poris pertusorum, alias strangulationibus ordinate constrictorum, trachearum, quas spurias dicunt, et trachearum proprio sensu. In genere lumen horum vasorum majus, quam in lymphaticis vasis.

§. 25. *Tubi poris pertusi* gaudent membrana firma, spissa, fere opaca, perque totam eorum superficiem meatibus pororum per series transversas ex ordine positis scatent; qui pori eo tenuiores, quo lignum durius. Quisque meatus margine prominulo, spisso circumdatur, nec cum granis

minimis, qui cellulis majoribus textus cellularis quandoque adhærent cum Dutrocheto confundendus, nec de apertura ejus dubitandum post Cl. Amicii observationes contra Linckium, et ipsum Dutrochetum.

§. 26. Malpighius, et Grewius nec vasa porosa, nec poros videntur cognovisse. Vix Leewenhoekius puncta quædam prominula in vasis Castaneæ, Salicis, et Alni indicavit, quibus globulorum nomen fecit. Verus horum meatuum detector Hedwigius. Ideo quidquid Mirbelius de iis sibi sumit, plagium est paulo concinnius.

§. 27. Mirbeliani tantum juris sunt vasa illa porifera, quæ strangulationibus ad stata intervalla æque positis distinguuntur, quibus idem Mirbelius vasorum *a coroncina* nomen dedit. Statuit autem diaphragma meatibus minimis cribri adinstar pertusum in unaquaque harum constrictionum adesse, quod quidem novis per Amicianum microscopium observationibus confirmandum remanet.

§. 28. At hæc eadem vasa interdum loco punctorum poriferorum lineolis gaudent rectis, vel leniter undulatis, sæpe interruptis, inæqualibusque, nunc horizontalibus, nunc verticalibus, interdum etiam clathratis. Hæ, vel Linckio testante, per longitudinem suam in medio adapertæ, marginibus elevatis, spissis; idque contra Dutrocheti sententiam, qui hasce lineas prorsus clausas, et forte ex globulis suis nervosis conflatas pronunciat. Diaphragmata, si qua sunt in hujuscemodi vasis, et quæ unus Dutrochetus perhibet, et impervia dicit, ulterius inquirenda.

§. 29. Hæ sunt *falsæ tracheæ* recentiorum, quas quidem primus indicaverat Hedwigius, licet

paulo obscurius, ubi hiulcam vasorum superficiem descripsit. Luculentius vero eas ostenderunt Mirbelius, Sprengelius, Linckius.

§. 30. Falsas tracheas constrictionibus pariter esse obnoxias, nullo intus diaphragmate, Linckius habet; mea autem sententia præmonstraverat Malpighius Anat. plant. tab. 6. f. 23. 24., quamvis eas habuerit pro tracheis veris.

§. 31. Denique Dutrochetus monet vasa hæc inter lineolam, et lineolam scatere punctis prominulis, quæ more suo putat esse corpuscula nervea. An vero sint puncta porifera, an grana minima substantiæ vegetabilis, incertum.

§. 32. *Trachea proprie dicta* constat lamella angusta, spissa, plus minus elatere donata, in spiram arcte convoluta, adeo ut vas oriatur intus vacuum, recta incedens, extremitatibus suis abiens in cellularem textum, si fides Mirbelio, e contra de sententia Dutrocheti utrinque desinens in vas conicum, longeque acuminatum. Ejus spiræ distractæ facile secedunt, at sibimet relictæ statim redeunt in locum suum.

§. 33. Hujuscemodi vasa detexit Malpighius, non Grewius, ut mavult Linckius. Malpighius enim de iis loquitur in sua *Anatomes plantarum idea* jam ab anno 1671. ad Societatem Regiam Londinensem missa, dum Grewius de iisdem egit in sua *Idea historiæ phytologicæ*, quam eidem Societati obtulit anno 1672. Quinimo ipse Grewius Malpighium trachearum detectorem fatetur esse, et Malpighianis verbis utitur in tracheis describendis.

§. 34. Tanta est trachearum tenuitas, ut hæ magis vitro, quam oculis nudis detegi possint. Lamella, quæ illas efformat, nunc simplicissima,

nunc, duabus, tribusve minoribus lamellis juxta Grewium, Mirbeliumque, nunc etiam septem juxta Linckium composita.

§. 35. Hapelius duas et viginti summopere nitentes minores lamellas in illa adnumeravit; imo textile opus in tota lamella majori animadvertit. Quæ quidem textura non omnium trachearum propria, ut Grewius tradiderat, alucinationem forte passus ex male instituta vasorum poriferorum inspectione.

§. 36. Malpighius, nescio quonam oculi, vel præconceptæ hypothesis errore deceptus descripsit hæc vasa quasi piscium corium, speciem exhibens corpusculorum squamatim contextorum. An ut eorum dilatationem, constrictionemque pulmonum animalium instar rectius explicaret?

§. 37. Hedwigius unamquamque tracheam duplici vase componi putat, scilicet tubo prætenui in spiram circa tubum majorem membranaceum, rectumque convoluto. Prior succum fert, alter aerem. Qua in re forte alucinatus tum ab hypothesi, qua fibras ligneas oriri ex ipso vase contendit, quod, cum antea in spiram convolveretur, demum recta extenditur, tum a senescentium trachearum statu, in quo tracheæ crusta vegetabilis substantiæ sæpe obducuntur, vel clauduntur.

§. 38. Et tracheæ habent lusus suos. Rodolfius loquitur de tracheis, quæ spiris conferruminatis gaudent, in quarum censu habendæ quoque sunt tracheæ Dutrocheti spiris ope membranulæ inter se se connexis. Nec tamen omnes tracheas ita esse conflatas facile evicit Amicianum microscopium. Quinimo spiræ trachearum sejunctæ, et liberæ annuli adinstar a Bernhardio detectæ.

§. 39. Dutrochetus, qui ubique videt grana sua nervea, ea vidit quoque in membrana spiras trachearum connectente, vel in ipsis spiris, dicitque, grana hæc quam levissime adhærere tracheis, nec intra substantiam earum defigi, ut in poriferis tubis contingit. Quare facile quis intelligit, hæc esse illa ipsa grana substantiæ vegetabilis, quæ in omni plantarum textu sæpe occurrunt.

§. 40. Vasorum aerem præcipue continentium modi omnes hucusque descripti proximum inter se locum tenent intra plantam. Insuper quæ planta parvas habet tracheas veras, parva quoque gerit reliqua hujuscemodi vasa, et vicissim. Veris tracheis in toto vegetabili deficientibus, et cætera deficiunt aerifera vasa.

§. 41. At quæcumque sit eorum forma, omnia vel liquore vacua intus occurrunt, vel liquore spumoso replentur. Ideo aerem cum Malpighio, recentioribusque ab iisdem ferri certum est contra Reichelium, Mirbelium, Dutrochetum..

§. 42. Novissimi hi vel a periculis in ligno demortuo institutis, quod liquores coloratos haurit per tracheas viribus attractionis, vel ab hypothesibus decepti perperam statuerunt lympham plantarum adscendentem, vel descendentem succum a tracheis duci. Tunc enim nulla planta, quæ trachealibus vasis caret, vel quæ iis senio destructis destituitur, posset vivere, quod contra experientiam est.

§. 43. Quidquod Hedwigius, Mirbeliusque hypothesibus magis magisque indulgentes idem vas tota ejus longitudine ludens videre sibi visi sunt, hic sub forma tracheæ veræ, illic sub forma tubi poriferi, vel falsæ tracheæ, vel tubi strangulationibus constricti, cui *vasis mixti* nomen fecerunt?

At Cl. Amicius nunquam potuit hoc vas mixtum detegere microscopio suo prævalido, nec se vidisse testatur Dutrochetus. Forte factum est, ut quas diversas vasorum formas successivis inspectionibus priores observatores viderint, eas ad unum, idemque vas in tanta rerum parvitate perperam retulerint, nisi etiam inciderint in vasa illa *Quercus roboris*, quæ cum inter lineolam, et lineolam punctis prominulis sint referta, ideo vasa mixta, ut bene adnotat Dutrochetus, eadem nuncuparunt.

Vasa propria.

§. 44. Denique sunt in plantis tubi quidam simplices membranacei, luminis ab imo ad summum æqualis, et majoris, quam in lymphatico vase, nullis poris, vel fissuris transversis pertusi, humorem ferentes unicuique plantarum speciei tum ex chymicis qualitatibus, tum ex vario colore peculiarem, nec tamen excrementitium, ut habet Dutrochetus. *Vasa propria* dixerunt anatomici, quod nomen ab officio sortitum. *Simplicia vasa* appellare maluisset Mirbelius, at improprie. Hæc modo solitaria sunt, modo in fasciculum collecta. Prima *receptaculorum cæcorum*, altera *receptaculorum fasciculatorum* nomine a recentioribus donata.

§. 45. Nec nos cum Mariotto somniabimus, vasa propria fieri membrana fasciculo lignearum fibrarum ciscumposita, imo et ipsam membranam statis intervallis fibris percursam, inter quas eidem adhæreat spongiosa quædam substantia succo varie colorato referta.

Nervi. Venæ. Interstitia. Lacunæ.

§. 46. Antiquior ætas vasa plantarum probe non cognoverat. *Nervos*, et *venas* esse in plantis obscure tradiderat Theophrastus, nomina hæc ab animalibus inconcinne mutuatus; habuitque pro plantarum nervis extantes quosdam vasorum fasciculos, qui tendinis adinstar in ramos non abeunt [tendo enim a veteribus nervi nomine indicabatur], pro venis vero fasciculos illos, qui ramorum processibus lateralibus insigniuntur.

§. 47. Præter vasa, de quibus hucusque diximus, sunt quoque *interstitia* inter cellularum parietes, quæ vasorum vice quodammodo funguntur, sive succum, sive aerem excipiant. Horum alia fortuita, alia vero tam constanti naturæ lege, aut ordine in iisdem speciebus occurrunt, ut vegetationi harum plantarum necessaria cum Rodolfio putemus.

§. 48. Hæc omnia sub *meatuum*, et *ductuum intercellularium*, quos jam indicavimus, vel *receptaculorum fortuitorum*, vel etiam *lacunarum* nomine dignoscuntur. Grewius, Hedwigius, Treviranus, Mirbelius politius præ cæteris descripserunt. In omnibus fere plantis reperiuntur; at abundant in senescentibus, et in aquatilibus.

§. 49. Aer in lacunis clausus vel eodem munere fungitur, ac aer in tracheis contentus, vel levitatem illam stirpibus comparat, qua egent, ut dato tempore natent in aqua, aut ventis mulcentibus obsequantur.

Epidermis .

§. 50. *Epidermis* est membrana tenuis, decolor, pellucida, explicationis capax, plantam ex omni parte obvolvens, huc illuc porosa. Fit ex cellulis depressis, in eadem stirpe uniformibus, contiguis, imo et margine fere imbricatis. Tenuitas non semper eadem, nec robur idem: Succo plantarum saliente, divellenda; alias enim difficulter a suppositis partibus sine laceratione separatur, frustulis suppositarum cellularum cum ipsa avulsis. In plantis siccis id ope macerationis, aut ebullitionis tantum obtingit, quod parum apte. Forte insecta, quæ Reaumurius *Mineurs* appellat, melius præ cæteris sejungunt. Nomen ei fuit ex animalium epidermide.

§. 51. Plantulam in semine, et arborem in sylva epidermis æque vestit, illic, et in planta juniore æqualis, flexilis, extensa, hic, vita demum amissa, rigida, rimosa, secedens. In quibusdam arboribus Auberti Du Petit Thouars observationibus per zonas circulares, vel spirales evidenter expanditur, et facilius divellitur. Quæ tenuitas illi a Bonneto tribuitur, præternaturalis est, et forte ex macerata epidermide desumpta.

§. 52. Pori ejus gaudent fissura margine crassiore, prominulo circumdata. Hæc variat magnitudine; siccitate laxatur, humiditate clauditur. Sub unoquoque poro ex Amicii observationibus lacuna.

§. 53. Pororum detector Grewius. Eos Guettardus confudit cum glandulis. Non perspexerat primo Hamelius, mox vidit; videruntque Saussurius, Hedwigius, Comparettus. Negavit postea

cellulas, ut meatus a cellula in cellulam nos latere diximus. Circulatio succi illos existere evincit.

§. 21. Malpighius autumavit vasa hæc constare fistulis quadratis, singulis in singulas hiantibus, ita tamen, ut singula portio, cum parum interius emineat, valvulæ vices suppleat, et ita minima quæque guttula veluti per funem, vel per gradus ad ingens deducatur fastigium. Quæ res prorsus commentitia.

§. 22. Nec meliori omine ea recipienda, quæ de compositione lignearum fibrarum somniavit Grewius, qui dixit parietem vasis jam ex aliis minoribus vasis componi, quorum tenuitas tanta est, ut setæ equinæ tenuitatem millies fere superet.

§. 23. Rectene sensit Mirbelius, dum horum vasorum systema cum cellulari systemate jam descripto confudit? Minime quidem. Nam distinguunt forma, situs, officium, densior textus, major cum ruptioni, tum macerationi resistentia.

Vasa trachealia.

§. 24. Vasa, quæ aerem præcipuè includunt, *vasorum trachealium* nomine ab anatomicis donata. Hæc sub diversis se se præbent formis, tuborum scilicet poris pertusorum, alias strangulationibus ordinate constrictorum, trachearum, quas spurias dicunt, et trachearum proprio sensu. In genere lumen horum vasorum majus, quam in lymphaticis vasis.

§. 25. *Tubi poris pertusi* gaudent membrana firma, spissa, fere opaca, perque totam eorum superficiem meatibus pororum per series transversas ex ordine positis scatent; qui pori eo tenuiores, quo lignum durius. Quisque meatus margine prominulo, spisso circumdatur, nec cum granis

minimis, qui cellulis majoribus textus cellularis quandoque adhærent cum Dutrocheto confundendus, nec de apertura ejus dubitandum post Cl. Amicii observationes contra Linckium, et ipsum Dutrochetum.

§. 26. Malpighius, et Grewius nec vasa porosa, nec poros videntur cognovisse. Vix Leewenhoekius puncta quædam prominula in vasis Castaneæ, Salicis, et Alni indicavit, quibus globulorum nomen fecit. Verus horum meatuum detector Hedwigius. Ideo quidquid Mirbelius de iis sibi sumit, plagium est paulo concinnius.

§. 27. Mirbeliani tantum juris sunt vasa illa porifera, quæ strangulationibus ad stata intervalla æque positis distinguuntur, quibus idem Mirbelius vasorum *a coroncina* nomen dedit. Statuit autem diaphragma meatibus minimis cribri adinstar pertusum in unaquaque harum constrictionum adesse, quod quidem novis per Amicianum microscopium observationibus confirmandum remanet.

§. 28. At hæc eadem vasa interdum loco punctorum poriferorum lineolis gaudent rectis, vel leniter undulatis, sæpe interruptis, inæqualibusque, nunc horizontalibus, nunc verticalibus, interdum etiam clathratis. Hæ, vel Linckio testante, per longitudinem suam in medio adapertæ, marginibus elevatis, spissis; idque contra Dutrocheti sententiam, qui hasce lineas prorsus clausas, et forte ex globulis suis nervosis conflatas pronunciat. Diaphragmata, si qua sunt in hujuscemodi vasis, et quæ unus Dutrochetus perhibet, et impervia dicit, ulterius inquirenda.

§. 29. Hæ sunt *falsæ tracheæ* recentiorum, quas quidem primus indicaverat Hedwigius, licet

paulo obscurius, ubi hiulcam vasorum superficiem descripsit. Luculentius vero eas ostenderunt Mirbelius, Sprengelius, Linckius.

§. 30. Falsas tracheas constrictionibus pariter esse obnoxias, nullo intus diaphragmate, Linckius habet; mea autem sententia præmonstraverat Malpighius Anat. plant. tab. 6. f. 23. 24., quamvis eas habuerit pro tracheis veris.

§. 31. Denique Dutrochetus monet vasa hæc inter lineolam, et lineolam scatere punctis prominulis, quæ more suo putat esse corpuscula nervea. An vero sint puncta porifera, an grana minima substantiæ vegetabilis, incertum.

§. 32. *Trachea proprie dicta* constat lamella angusta, spissa, plus minus elatere donata, in spiram arcte convoluta, adeo ut vas oriatur intus vacuum, recta incedens, extremitatibus suis abiens in cellularem textum, si fides Mirbelio, e contra de sententia Dutrocheti utrinque desinens in vas conicum, longeque acuminatum. Ejus spiræ distractæ facile secedunt, at sibimet relictæ statim redeunt in locum suum.

§. 35. Hujuscemodi vasa detexit Malpighius, non Grewius, ut mavult Linckius. Malpighius enim de iis loquitur in sua *Anatomes plantarum idea* jam ab anno 1671. ad Societatem Regiam Londinensem missa, dum Grewius de iisdem egit in sua *Idea historiæ phytologicæ*, quam eidem Societati obtulit anno 1672. Quinimo ipse Grewius Malpighium trachearum detectorem fatetur esse, et Malpighianis verbis utitur in tracheis describendis.

§. 34. Tanta est trachearum tenuitas, ut hæ magis vitro, quam oculis nudis detegi possint. Lamella, quæ illas efformat, nunc simplicissima,

nunc duabus, tribusve minoribus lamellis juxta Grewium, Mirbeliumque, nunc etiam septem juxta Linckium composita.

§. 35. Hapelius duas et viginti summopere nitentes minores lamellas in illa adnumeravit; imo textile opus in tota lamella majori animadvertit. Quæ quidem textura non omnium trachearum propria, ut Grewius tradiderat, alucinationem forte passus ex male instituta vasorum poriferorum inspectione.

§. 36. Malpighius, nescio quonam oculi, vel præconceptæ hypothesis errore deceptus descripsit hæc vasa quasi piscium corium, speciem exhibens corpusculorum squamatim contextorum. An ut eorum dilatationem, constrictionemque pulmonum animalium instar rectius explicaret?

§. 37. Hedwigius unamquamque tracheam duplici vase componi putat, scilicet tubo prætenui in spiram circa tubum majorem membranaceum, rectumque convoluto. Prior succum fert, alter aerem. Qua in re forte alucinatus tum ab hypothesi, qua fibras ligneas oriri ex ipso vase contendit, quod, cum antea in spiram convolveretur, demum recta extenditur, tum a senescentium trachearum statu, in quo tracheæ crusta vegetabilis substantiæ sæpe obducuntur, vel clauduntur.

§. 38. Et tracheæ habent lusus suos. Rodolfius loquitur de tracheis, quæ spiris conferruminatis gaudent, in quarum censu habendæ quoque sunt tracheæ Dutrocheti spiris ope membranulæ inter se se connexis. Nec tamen omnes tracheas ita esse conflatas facile evicit Amicianum microscopium. Quinimo spiræ trachearum sejunctæ, et liberæ annuli adinstar a Bernhardio detectæ.

§. 39. Dutrochetus, qui ubique videt grana sua nervea, ea vidit quoque in membrana spiras trachearum connectente, vel in ipsis spiris, dicitque, grana hæc quam levissime adhærere tracheis, nec intra substantiam earum defigi, ut in poriferis tubis contingit. Quare facile quis intelligit, hæc esse illa ipsa grana substantiæ vegetabilis, quæ in omni plantarum textu sæpe occurrunt.

§. 40. Vasorum aerem præcipue continentium modi omnes hucusque descripti proximum inter se locum tenent intra plantam. Insuper quæ planta parvas habet tracheas veras, parva quoque gerit reliqua hujuscemodi vasa, et vicissim. Veris tracheis in toto vegetabili deficientibus, et cætera deficiunt aerifera vasa.

§. 41. At quæcumque sit eorum forma, omnia vel liquore vacua intus occurrunt, vel liquore spumoso replentur. Ideo aerem cum Malpighio, recentioribusque ab iisdem ferri certum est contra Reichelium, Mirbelium, Dutrochetum..

§. 42. Novissimi hi vel a periculis in ligno demortuo institutis, quod liquores coloratos haurit per tracheas viribus attractionis, vel ab hypothesibus decepti perperam statuerunt lympham plantarum adscendentem, vel descendentem succum a tracheis duci. Tunc enim nulla planta, quæ trachealibus vasis caret, vel quæ iis senio destructis destituitur, posset vivere, quod contra experientiam est.

§. 43. Quidquod Hedwigius, Mirbeliusque hypothesibus magis magisque indulgentes idem vas tota ejus longitudine ludens videre sibi visi sunt, hic sub forma tracheæ veræ, illic sub forma tubi poriferi, vel falsæ tracheæ, vel tubi strangulationibus constricti, cui *vasis mixti* nomen fecerunt?

At. Cl. Amicius nunquam potuit hoc vas mixtum detegere microscopio suo prævalido, nec se vidisse testatur Dutrochetus. Forte factum est, ut quas diversas vasorum formas successivis inspectionibus priores observatores viderint, eas ad unum, idemque vas in tanta rerum parvitate perperam retulerint, nisi etiam inciderint in vasa illa *Quercus roboris*, quæ cum inter lineolam, et lineolam punctis prominulis sint referta, ideo vasa mixta, ut bene adnotat Dutrochetus, eadem nuncuparunt.

Vasa propria.

§. 44. Denique sunt in plantis tubi quidam simplices membranacei, luminis ab imo ad summum æqualis, et majoris, quam in lymphatico vase, nullis poris, vel fissuris transversis pertusi, humorem ferentes unicuique plantarum speciei tum ex chymicis qualitatibus, tum ex vario colore peculiarem, nec tamen excrementitium, ut habet Dutrochetus. *Vasa propria* dixerunt anatomici, quod nomen ab officio sortitum. *Simplicia vasa* appellare maluisset Mirbelius, at improprie. Hæc modo solitaria sunt, modo in fasciculum collecta. Prima *receptaculorum cæcorum*, altera *receptaculorum fasciculatorum* nomine a recentioribus donata.

§. 45. Nec nos cum Mariotto somniabimus, vasa propria fieri membrana fasciculo lignearum fibrarum ciscumposita, imo et ipsam membranam statis intervallis fibris percursam, inter quas eidem adhæreat spongiosa quædam substantia succo varie colorato referta.

Nervi. Venæ. Interstitia. Lacunæ.

§. 46. Antiquior ætas vasa plantarum probe non cognoverat. *Nervos*, et *venas* esse in plantis obscure tradiderat Theophrastus, nomina hæc ab animalibus inconcinne mutuatus; habuitque pro plantarum nervis extantes quosdam vasorum fasciculos, qui tendinis adinstar in ramos non abeunt [tendo enim a veteribus nervi nomine indicabatur], pro venis vero fasciculos illos, qui ramorum processibus lateralibus insigniuntur.

§. 47. Præter vasa, de quibus hucusque diximus, sunt quoque *interstitia* inter cellularum parietes, quæ vasorum vice quodammodo funguntur, sive succum, sive aerem excipiant. Horum alia fortuita, alia vero tam constanti naturæ lege, aut ordine in iisdem speciebus occurrunt, ut vegetationi harum plantarum necessaria cum Rodolfio putemus.

§. 48. Hæc omnia sub *meatuum*, et *ductuum intercellularium*, quos jam indicavimus, vel *receptaculorum fortuitorum*, vel etiam *lacunarum* nomine dignoscuntur. Grewius, Hedwigius, Treviranus, Mirbelius politius præ cæteris descripserunt. In omnibus fere plantis reperiuntur; at abundant in senescentibus, et in aquatilibus.

§. 49. Aer in lacunis clausus vel eodem munere fungitur, ac aer in tracheis contentus, vel levitatem illam stirpibus comparat, qua egent, ut dato tempore natent in aqua, aut ventis mulcentibus obsequantur.

Epidermis.

§. 50. *Epidermis* est membrana tenuis, decolor, pellucida, explicationis capax, plantam ex omni parte obvolvens, huc illuc porosa. Fit ex cellulis depressis, in eadem stirpe uniformibus, contiguis, imo et margine fere imbricatis. Tenuitas non semper eadem, nec robur idem: Succo plantarum saliente, divellenda; alias enim difficulter a suppositis partibus sine laceratione separatur, frustulis suppositarum cellularum cum ipsa avulsis. In plantis siccis id ope macerationis, aut ebullitionis tantum obtingit, quod parum apte. Forte insecta, quæ Reaumurius *Mineurs* appellat, melius præ cæteris sejungunt. Nomen ei fuit ex animalium epidermide.

§. 51. Plantulam in semine, et arborem in sylva epidermis æque vestit, illic, et in planta juniore æqualis, flexilis, extensa, hic, vita demum amissa, rigida, rimosa, secedens. In quibusdam arboribus Auberti Du Petit Thouars observationibus per zonas circulares, vel spirales evidenter expanditur, et facilius divellitur. Quæ tenuitas illi a Bonneto tribuitur, præternaturalis est, et forte ex macerata epidermide desumpta.

§. 52. Pori ejus gaudent fissura margine crassiore, prominulo circumdata. Hæc variat magnitudine; siccitate laxatur, humiditate clauditur. Sub unoquoque poro ex Amicii observationibus lacuna.

§. 53. Pororum detector Grewius. Eos Guettardus confudit cum glandulis. Non perspexerat primo Hamelius, mox vidit; videruntque Saussurius, Hedwigius, Comparettus. Negavit postea

Mirbelius . At Cl. Amicius , nosque Amiciani microscopii ope confirmavimus .

§. 54. De natura , et origine epidermidis sententia duplex. Eam Malpighius vult fieri ex utriculis senescentis ætatis vitio depletis, eo quod 1°. epidermis telæ cellulari perpetuo superimposita , 2°. epidermide destructa , nova ex novis utriculis exsiccatis oritur , 3°. plantæ aquatiles epidermide prætenui gaudent , quia ambientis aeris rigiditate non afficiuntur, et utriculi difficilius deplentur, 4°. epidermis nequit avelli, quin et frustula suppositæ telæ cellularis cum illa avellantur. Hanc sententiam scholæ diu retinuerunt , et Mirbelius inter recentiores .

§. 55. Contra Grewius epidermidem ab utriculorum depletione non fieri , sed a semine originem ducere contendit , quem sequuti sunt Krokerus , et Comparettus, neutro tamen rem demonstrante .

§. 56. At sextus agit annus , quo nos ex hoc ipso loco (*) epidermidem organica natura vivente , ac vegetante pollere pluribus argumentis probare sategimus . Scilicet id evincunt existentia , et conditio epidermidis in germine , ejus vis vegetans, et extensio in crescente planta, ortus novæ epidermidis ex margine vulneris , non ex tota superficie vulnerati parenchymatis , destructio, et separatio cuticulæ statim ac illa moritur , cum nullum intersit commercium inter viventes, ac demortuas plantarum partes. His majorem postea vim præbuit presentia pororum,

---

(*) In Archigymnasio Bononiensi .

quibus lacunæ respondent, defectus pororum in cellulari substantia.

§. 57. Aliæque rationum momenta nostris deinde addidit Patrick-Keithius. Epidermis jam est in flore intra calycem clauso, a quo omnis aeris attactus hucusque prohibitus. Cuticula continuo renovatur in radicibus Betulæ alte intra terram defixis, vel in caudice ejus, in quibus membranæ arefactæ tegunt parenchyma, et aerem ab illo prorsus arcent. Partes quædam, licet celluloso textu præ cæteris polleant, earum epidermide destructa, illam nunquam, vel difficillime iterum adipiscuntur. Vulnera plantarum, si fuerint obducta, vel ab aeris injuriis defensa, citius conferruminantur, nova superveniente epidermide, quam quæ detecta sibimetipsis relinquuntur.

§. 58. Quibus omnibus et major supervenit rationum vis ex epidermidis animalis analogia, cujus naturam organicam Cl. Profes. Mojonus perbelle demonstravit. Hæc enim nobiscum nascitur, nobiscum extenditur, vi absorbente, et exhalante pollet, producitur in ungues, etiam qua parte nulla adhæsio est cum cellulari textu, si nos ægrotamus, ægrotat, sæpe inflammatur, dolorem parit, si moritur, abit in furfures, cum nil evidentius in animalibus sit, quam quod mortuæ partes nullo pacto cum viventibus consociari possint, id vel carnis gangræna, vel ipsa ossium necrosi docente.

§. 59. Denique dubium omne solvit Cl. Amicius, qui ope microscopii sui vidit in plantis cellulas epidermidis forma, et directione prorsus diversa pollere a suppositi parenchymatis cellulis; ideo plantarum epidermis organicam proprio modo texturam, nullo refragante, possidet.

Caput. II.

De primordiis plantarum.

Semen.

§. 60. Omnis planta vel a semine, vel a bulbillo, vel a gongylo ortum ducit, de quibus singillatim nunc dicendum.

§. 61. *Semen* est, quod plantulam per organa genitalia maxime visibilia rite fœcundatam fovet. Hoc, acquisita debita compage, separatur a parente, et in determinatum servatur tempus, donec stimulis exterioribus advenientibus, propriaque vi ad vegetationem excitatur, et in novam excrescit plantam. Quare semen *ovum plantarum* vetusta Empedoclis sententia.

Amygdala. Germen.

§. 62. Partes seminis internæ, et externæ. Internæ simul sumptæ *amygdalæ* nomine veniunt, quarum præcipua est *germen*, *embryo*, *corculum*, *plantula* a Malpighio, *cor seminis* a Grewio nuncupata, unde planta futura. Germen dividitur in *radiculam* Grewii, et Goertneri, sive *rostellum* Linnæi, in *collum*, et in *gemmam*, quæ a nonnullis dicitur *gemmula*, vel *plumula*. Sunt qui etiam germen quarumdam plantarum *blasti* nomine designant.

Radicula.

§. 63. Radicula, mox radicem sistens, apice suo ad exteriora tendit in semine, ut citius illuc deveniat, unde planta nutricium succum valeat haurire; quare, radicula concisa, paulo post mors plantulæ. Plerumque simplicissima est; at in gramineis plantis multipartita occurrit.

§. 64. Nunc nuda, nunc sacculo carnoso, aut membranaceo obvoluta, quem *coleorhizæ* nomine recentiores distinxerunt, prævideratque Malpighius. Sacculus iste interdum facile ab illa secedit, interdum arctius eidem adhæret. Ex his notis plantæ *exorhizæ*, sive radicula nuda, et *endorhizæ*, sive radicula tecta, a Richardo dictæ.

§. 65. Radicula extra integumenta seminis in germinatione protruditur, et ad centrum telluris fere semper vergit. Animadverterat Grewius, si terræ mandetur faba radicula sursum versa, radiculam hanc germinantem unci instar incurvari, et in terram descendere. Hamelius cum glandem quercus intra vitreum vas radicula sursum versa sevisset, apex germinantis radiculæ illico in terram inflexus; at, vase partem in contrariam pluries converso, radicula flexuosa facta est. Hunterus terræ commisit semen in centro sphæræ perpetuo in orbem actæ; germinans radicula in orbem convoluta, cito periens.

§. 66. Quænam sit vis, quæ radiculam ad terræ centrum impellat, sententia diversa. Dodartius primus omnium nisum tribuit radiculæ illuc eundi, quo humor ipsam traheret, plumulæ vero, quo siccitas. Alii id assignant potiori succi

radiculæ gravitati, alii aut terræ, aut humoris, aut tenebrarum influxui super radiculam, solis, aut aeris super plumulam. Knightius, et cum illo Davyus radiculam ab universalis attractionis legibus ad centrum terræ perduci autumavit. Quidam fluidam materiem continenter descendere, et in apicem agere radiculæ statuerunt, dum solidæ partes super semetipsas continue se sistentes in plumula plumulam superne adaugent.

§. 67. Rectene hæc omnia ad rei explicationem perhibita? Non omnes radiculæ semper ad inferiora descendunt. Non gravior radiculæ, non levior, aut vaporosior succus plumulæ revera est. Lux, aut tenebræ inverso modo hisce partibus applicitæ, earum directionem non mutant; tenebræ nihil possunt, cum nihil sint. Patrick-Keithius primus, et post illum Dutrochetus semen in tubo ita locarunt, ut plumula germinans in terram desuper positam se se fixerit, radicula deorsum in aerem liberum recta descenderit: et licet Dutrochetus molem terræ superimpositæ adauxerit, licet ad latus germinantis seminis spongiam aqua fœtam locaverit, nunquam tamen radiculæ directio ad inferiora, plumulæ ad superiora prohibita, cum nulla aeris pro plumula, nulla humoris, vel terræ pro radicula attractio sit. *Viscum album*, planta parasitica, radiculam sursum, deorsum, imo ex omni parte ad centrum rami, non ad centrum telluris, dirigit; igitur radiculæ universalis attractionis legibus non obediunt. Fluida materies in solo apice radiculæ nulla profecto est; et solidæ, et fluidæ partes æque reperiuntur cum in tota plumula, tum in tota radicula; quare nec mechanicæ istæ leges phænomenon explicant.

§. 68. Quæ cum ita sint, dicemusne cum Dutrocheto, directionem plumulæ, et radiculæ a colore diverso pendere, quo utraque gaudet, adeo ut unaquæque eo vertatur, ubi facilius colorem sibi a natura inditum adipisci queat? Keithii, et ipsius Dutrocheti periculum, de quo supra [§.67.], rei falsitatem evincit. An potius cum eodem Dutrocheto statuendum, plumulæ, et radiculæ directionem a motu earum spontaneo, potentiis externis impellentibus, pendere? Id nec vere, nec philosophorum more; cum nihil prorsus spontaneum esse possit, ubi voluntas nulla, nec spontaneum unquam sit, quod ab externis causis impellitur, ac movetur.

§. 69. Quorsum igitur hæc omnia? Ut sciamus, in hoc quoque naturæ miraculo nos nihil scire.

Plumula.

§. 70. Plumula pars germinis ascendens. Constat gemmula e foliolis sibi invicem incumbentibus, plantulam ascensuram foventibus. Nunc cauliculo visibili suffulta, nunc sessilis, nunc adeo minuta, ut nisi post inceptam germinationem conspici possit. Insuper vel nuda, vel sub tegmine latens, cui *coleoptilæ* nomen recentiores tribuerunt.

§. 71. Licet vero partes omnes ascendentis caudicis insint in germine, nos tamen non somniabimus cum Leeuwenhoeckio, spicam vidisse ope vitri in plumula tritici, et longe minus tum spicam, tum organa sexualia in plumula secalis, ut perhibuit Ledermullerus.

Collum.

§. 72. Plumulæ, et radiculæ bases cum interdum se se fere contingant, tunc collum vix ullum. Alias autem eædem distant inter se; tunc collum in propatulo est, forma varium in variis plantis. Nihilo tamen secius ante inceptam germinationem dictu difficile, qui sint colli fines.

§. 73. Collum hoc, caudicem ascendentem a descendente dividens, impetum in utrumque, ut ita dicam, facit; quare *punctum vitale* vocavit Lamarckius. Plurima quidem vi pollet, cum, eo corrupto, planta moriatur. Noverat Grewius, et coarctationis nomine distinxerat.

Cotyledones.

§. 74. *Cotyledones* sunt folia seminalia plantarum aspectu varia, collo germinis affixa. Constant celluloso textu, in quo nutricia materies, plus minus copiosa latet. Præterea ibi serpunt vasa, quæ ad germen deferuntur, *mammalia* a Bonneto dicta, quia nascentem plantulam primitus nutriunt. Qua de re Grewius *radicem seminalem*, nec immerito, cotyledones nuncupaverat.

§. 75. Vasa hæc alia sunt lymphatica, alia trachealia ex observationibus Malpighii, Amicii, et nostris. Cotyledones cum intra tegumenta seminis coarctentur, mole varient, et pallescant, ubi sub terra germinantes latent, ideo a reliquorum foliorum forma abludunt. *Vitellus* Goertneri, *hypoblastum* Richardi ad cotyledonem omnino pertinent.

§. 76. Omne semen vel uno tantum cotyledone,

vel duobus instruitur. Cotyledon solitarius interdum e regione habet appendiculam, quam *epiblastum* dixit Richardus. Quæ plantæ nascuntur a semine prioris notæ, *monocotyledoneæ* appellantur, quæ a semine notæ posterioris, *dicotyledoneæ*.

§. 77. Sunt, qui affirment, semina esse, quæ plusquam duobus cotyledonibus ditentur. Gærtnerus, Mirbelius, nos id evidenter fieri in coniferarum plantarum semine contendimus. At Linnæus, Jussiæus, et Vintenatius putant, in his plantis duos tantum cotyledones reperiri, qui profunde secti sint. Quidquid sit, cum plantæ, quæ a semine vel duobus, vel multis cotyledonibus prædito nascuntnr, eadem prorsus structura polleant, quæstio hæc nullius momenti. Rectius forte, omnique lite ablata, hujusmodi plantæ uno eodemque nomine *polycotyledoneæ* dicendæ.

§. 78. Ex his, quæ hucusque tradidimus, clare patet, verum semen natura sua cotyledone præditum; ideo notas seminis certissimas perpetuo habemus cum in fœcunditate ejus per organa genitalia maxime visibilia, tum in cotyledonum præsentia.

§. 79. Vasa mammalia sæpius ad radiculam, quam ad gemmulam contendunt. Quæ ratio est, cur radicula, prius quam plumula, evolvatur. Attamen Pollinius vidit horum vasorum connexionem cum gemmula in *Zea Mays*, Mirbelius in *Nelumbio specioso*; et ex analogia divinare possumus, id contingere in reliquis seminibus ejusdem structuræ; quare gemmula eorum uno eodemque tempore germinat cum radicula, nisi etiam paulo ante.

Nervi. Venæ. Interstitia. Lacunæ.

§. 46. Antiquior ætas vasa plantarum probe non cognoverat. *Nervos*, et *venas* esse in plantis obscure tradiderat Theophrastus, nomina hæc ab animalibus inconcinne mutuatus; habuitque pro plantarum nervis extantes quosdam vasorum fasciculos, qui tendinis adinstar in ramos non abeunt [tendo enim a veteribus nervi nomine indicabatur], pro venis vero fasciculos illos, qui ramorum processibus lateralibus insigniuntur.

§. 47. Præter vasa, de quibus hucusque diximus, sunt quoque *interstitia* inter cellularum parietes, quæ vasorum vice quodammodo funguntur, sive succum, sive aerem excipiant. Horum alia fortuita, alia vero tam constanti naturæ lege, aut ordine in iisdem speciebus occurrunt, ut vegetationi harum plantarum necessaria cum Rodolfio putemus.

§. 48. Hæc omnia sub *meatuum*, et *ductuum intercellularium*, quos jam indicavimus, vel *receptaculorum fortuitorum*, vel etiam *lacunarum* nomine dignoscuntur. Grewius, Hedwigius, Treviranus, Mirbelius politius præ cæteris descripserunt. In omnibus fere plantis reperiuntur; at abundant in senescentibus, et in aquatilibus.

§. 49. Aer in lacunis clausus vel eodem munere fungitur, ac aer in tracheis contentus, vel levitatem illam stirpibus comparat, qua egent, ut dato tempore natent in aqua, aut ventis mulcentibus obsequantur.

Epidermis .

§. 50. *Epidermis* est membrana tenuis , decolor , pellucida , explicationis capax , plantam ex omni parte obvolvens , huc illuc porosa . Fit ex cellulis depressis , in eadem stirpe uniformibus, contiguis , imo et margine fere imbricatis . Tenuitas non semper eadem , nec robur idem : Succo plantarum saliente , divellenda ; alias enim difficulter a suppositis partibus sine laceratione separatur, frustulis suppositarum cellularum cum ipsa avulsis . In plantis siccis id ope macerationis , aut ebullitionis tantum obtingit , quod parum apte. Forte insecta, quæ Reaumurius *Mineurs* appellat, melius præ cæteris sejungunt. Nomen ei fuit ex animalium epidermide .

§. 51. Plantulam in semine , et arborem in sylva epidermis æque vestit, illic , et in planta juniore æqualis, flexilis , extensa, hic, vita demum amissa , rigida , rimosa, secedens . In quibusdam arboribus Auberti Du Petit Thouars observationibus per zonas circulares , vel spirales evidenter expanditur , et facilius divellitur . Quæ tenuitas illi a Bonneto tribuitur, præternaturalis est, et forte ex macerata epidermide desumpta .

§. 52. Pori ejus gaudent fissura margine crassiore , prominulo circumdata . Hæc variat magnitudine ; siccitate laxatur , humiditate clauditur . Sub unoquoque poro ex Amicii observationibus lacuna .

§. 53. Pororum detector Grewius . Eos Guettardus confudit cum glandulis . Non perspexerat primo Hamelius, mox vidit; videruntque Saussurius , Hedwigius , Comparettus . Negavit postea

Mirbelius. At Cl. Amicius, nosque Amiciani microscopii ope confirmavimus.

§. 54. De natura, et origine epidermidis sententia duplex. Eam Malpighius vult fieri ex utriculis senescentis ætatis vitio depletis, eo quod 1°. epidermis telæ cellulari perpetuo superimposita, 2°. epidermide destructa, nova ex novis utriculis exsiccatis oritur, 3°. plantæ aquatiles epidermide prætenui gaudent, quia ambientis aeris rigiditate non afficiuntur, et utriculi difficilius deplentur, 4°. epidermis nequit avelli, quin et frustula suppositæ telæ cellularis cum illa avellantur. Hanc sententiam scholæ diu retinuerunt, et Mirbelius inter recentiores.

§. 55. Contra Grewius epidermidem ab utriculorum depletione non fieri, sed a semine originem ducere contendit, quem sequuti sunt Krokerus, et Comparettus, neutro tamen rem demonstrante.

§. 56. At sextus agit annus, a quo nos ex hoc ipso loco (*) epidermidem organica natura vivente, ac vegetante pollere pluribus argumentis probare sategimus. Scilicet id evincunt existentia, et conditio epidermidis in germine, ejus vis vegetans, et extensio in crescente planta, ortus novæ epidermidis ex margine vulneris, non ex tota superficie vulnerati parenchymatis, destructio, et separatio cuticulæ statim ac illa moritur, cum nullum intersit commercium inter viventes, ac demortuas plantarum partes. His majorem postea vim præbuit presentia pororum,

(*) In Archigymnasio Bononiensi.

quibus lacunæ respondent, defectus pororum in cellulari substantia.

§. 57. Aliæque rationum momenta nostris deinde addidit Patrick-Keithius. Epidermis jam est in flore intra calycem clauso, a quo omnis aeris attactus hucusque prohibitus. Cuticula continuo renovatur in radicibus Betulæ alte intra terram defixis, vel in caudice ejus, in quibus membranæ arefactæ tegunt parenchyma, et aerem ab illo prorsus arcent. Partes quædam, licet celluloso textu præ cæteris polleant, earum epidermide destructa, illam nunquam, vel difficillime iterum adipiscuntur. Vulnera plantarum, si fuerint obducta, vel ab aeris injuriis defensa, citius conferruminantur, nova superveniente epidermide, quam quæ detecta sibimetipsis relinquuntur.

§. 58. Quibus omnibus et major supervenit rationum vis ex epidermidis animalis analogia, cujus naturam organicam Cl. Profes. Mojonus perbelle demonstravit. Hæc enim nobiscum nascitur, nobiscum extenditur, vi absorbente, et exhalante pollet, producitur in ungues, etiam qua parte nulla adhæsio est cum cellulari textu, si nos ægrotamus, ægrotat, sæpe inflammatur, dolorem parit, si moritur, abit in furfures, cum nil evidentius in animalibus sit, quam quod mortuæ partes nullo pacto cum viventibus consociari possint, id vel carnis gangræna, vel ipsa ossium necrosi docente.

§. 59. Denique dubium omne solvit Cl. Amicius, qui ope microscopii sui vidit in plantis cellulas epidermidis forma, et directione prorsus diversa pollere a suppositi parenchymatis cellulis; ideo plantarum epidermis organicam proprio modo texturam, nullo refragante, possidet.

Caput. II.

De primordiis plantarum.

Semen.

§. 60. Omnis planta vel a semine, vel a bulbillo, vel a gongylo ortum ducit, de quibus singillatim nunc dicendum.

§. 61. *Semen* est, quod plantulam per organa genitalia maxime visibilia rite foecundatam fovet. Hoc, acquisita debita compage, separatur a parente, et in determinatum servatur tempus, donec stimulis exterioribus advenientibus, propriaque vi ad vegetationem excitatur, et in novam excrescit plantam. Quare semen *ovum plantarum* vetusta Empedoclis sententia.

Amygdala. Germen.

§. 62. Partes seminis internæ, et externæ. Internæ simul sumptæ *amygdalæ* nomine veniunt, quarum præcipua est *germen*, *embryo*, *corculum*, *plantula* a Malpighio, *cor seminis* a Grewio nuncupata, unde planta futura. Germen dividitur in *radiculam* Grewii, et Goertneri, sive *rostellum* Linnæi, in *collum*, et in *gemmam*, quæ a nonnullis dicitur *gemmula*, vel *plumula*. Sunt qui etiam germen quarumdam plantarum *blasti* nomine designant.

Radicula.

§. 63. Radicula, mox radicem sistens, apice suo ad exteriora tendit in semine, ut citius illuc deveniat, unde planta nutricium succum valeat haurire; quare, radicula concisa, paulo post mors plantulæ. Plerumque simplicissima est; at in gramineis plantis multipartita occurrit.

§. 64. Nunc nuda, nunc sacculo carnoso, aut membranaceo obvoluta, quem *coleorhizæ* nomine recentiores distinxerunt, præviderat que Malpighius. Sacculus iste interdum facile ab illa secedit, interdum arctius eidem adhæret. Ex his notis plantæ *exorhizæ*, sive radicula nuda, et *endorhizæ*, sive radicula tecta, a Richardo dictæ.

§. 65. Radicula extra integumenta seminis in germinatione protruditur, et ad centrum telluris fere semper vergit. Animadverterat Grewius, si terræ mandetur faba radicula sursum versa, radiculam hanc germinantem unci instar incurvari, et in terram descendere. Hamelius cum glandem quercus intra vitreum vas radicula sursum versa sevisset, apex germinantis radiculæ illico in terram inflexus; at, vase partem in contrariam pluries converso, radicula flexuosa facta est. Hunterus terræ commisit semen in centro sphæræ perpetuo in orbem actæ; germinans radicula in orbem convoluta, cito periens.

§. 66. Quænam sit vis, quæ radiculam ad terræ centrum impellat, sententia diversa. Dodartius primus omnium nisum tribuit radiculæ illuc eundi, quo humor ipsam traheret, plumulæ vero, quo siccitas. Alii id assignant potiori succi

radiculæ gravitati, alii aut terræ, aut humoris, aut tenebrarum influxui super radiculam, solis, aut aeris super plumulam. Knightius, et cum illo Davyus radiculam ab universalis attractionis legibus ad centrum terræ perduci autumavit. Quidam fluidam materiem continenter descendere, et in apicem agere radiculæ statuerunt, dum solidæ partes super semetipsas continue se sistentes in plumula plumulam superne adaugent.

§. 67. Rectene hæc omnia ad rei explicationem perhibita? Non omnes radiculæ semper ad inferiora descendunt. Non gravior radiculæ, non levior, aut vaporosior succus plumulæ revera est. Lux, aut tenebræ inverso modo hisce partibus applicitæ, earum directionem non mutant; tenebræ nihil possunt, cum nihil sint. Patrick-Keithius primus, et post illum Dutrochetus semen in tubo ita locarunt, ut plumula germinans in terram desuper positam se se fixerit, radicula deorsum in aerem liberum recta descenderit: et licet Dutrochetus molem terræ superimpositæ adauxerit, licet ad latus germinantis seminis spongiam aqua fœtam locaverit, nunquam tamen radiculæ directio ad inferiora, plumulæ ad superiora prohibita, cum nulla aeris pro plumula, nulla humoris, vel terræ pro radicula attractio sit. *Viscum album*, planta parasitica, radiculam sursum, deorsum, imo ex omni parte ad centrum rami, non ad centrum telluris, dirigit; igitur radiculæ universalis attractionis legibus non obediunt. Fluida materies in solo apice radiculæ nulla profecto est; et solidæ, et fluidæ partes æque reperiuntur cum in tota plumula, tum in tota radicula; quare nec mechanicæ istæ leges phænomenon explicant.

§. 68. Quæ cum ita sint, dicemusne cum Dutrocheto, directionem plumulæ, et radiculæ a colore diverso pendere, quo utraque gaudet, adeo ut unaquæque eo vertatur, ubi facilius colorem sibi a natura inditum adipisci queat? Keithii, et ipsius Dutrocheti periculum, de quo supra [§.67.], rei falsitatem evincit. An potius cum eodem Dutrocheto statuendum, plumulæ, et radiculæ directionem a motu earum spontaneo, potentiis externis impellentibus, pendere? Id nec vere, nec philosophorum more; cum nihil prorsus spontaneum esse possit, ubi voluntas nulla, nec spontaneum unquam sit, quod ab externis causis impellitur, ac movetur.

§. 69. Quorsum igitur hæc omnia? Ut sciamus, in hoc quoque naturæ miraculo nos nihil scire.

Plumula.

§. 70. Plumula pars germinis ascendens. Constat gemmula e foliolis sibi invicem incumbentibus, plantulam ascensuram foventibus. Nunc cauliculo visibili suffulta, nunc sessilis, nunc adeo minuta, ut nisi post inceptam germinationem conspici possit. Insuper vel nuda, vel sub tegmine latens, cui *coleoptilæ* nomen recentiores tribuerunt.

§. 71. Licet vero partes omnes ascendentis caudicis insint in germine, nos tamen non somniabimus cum Leeuwenhoeckio, spicam vidisse ope vitri in plumula tritici, et longe minus tum spicam, tum organa sexualia in plumula secalis, ut perhibuit Ledermullerus.

Collum.

§. 72. Plumulæ, et radiculæ bases cum interdum se se fere contingant, tunc collum vix ullum. Alias autem eædem distant inter se; tunc collum in propatulo est, forma varium in variis plantis. Nihilo tamen secius ante inceptam germinationem dictu difficile, qui sint colli fines.

§. 73. Collum hoc, caudicem ascendentem a descendente dividens, impetum in utrumque, ut ita dicam, facit; quare *punctum vitale* vocavit Lamarckius. Plurima quidem vi pollet, cum, eo corrupto, planta moriatur. Noverat Grewius, et coarctationis nomine distinxerat.

Cotyledones.

§. 74. *Cotyledones* sunt folia seminalia plantarum aspectu varia, collo germinis affixa. Constant celluloso textu, in quo nutricia materies, plus minus copiosa latet. Præterea ibi serpunt vasa, quæ ad germen deferuntur, *mammalia* a Bonneto dicta, quia nascentem plantulam primitus nutriunt. Qua de re Grewius *radicem seminalem*, nec immerito, cotyledones nuncupaverat.

§. 75. Vasa hæc alia sunt lymphatica, alia trachealia ex observationibus Malpighii, Amicii, et nostris. Cotyledones cum intra tegumenta seminis coarctentur, mole varient, et pallescant, ubi sub terra germinantes latent, ideo a reliquorum foliorum forma abludunt. *Vitellus* Goertneri, *hypoblastum* Richardi ad cotyledonem omnino pertinent.

§. 76. Omne semen vel uno tantum cotyledone,

vel duobus instruitur. Cotyledon solitarius interdum e regione habet appendiculam, quam *epiblastum* dixit Richardus. Quæ plantæ nascuntur a semine prioris notæ, *monocotyledoneæ* appellantur, quæ a semine notæ posterioris, *dicotyledoneæ*.

§. 77. Sunt, qui affirment, semina esse, quæ plusquam duobus cotyledonibus ditentur. Gærtnerus, Mirbelius, nos id evidenter fieri in coniferarum plantarum semine contendimus. At Linnæus, Jussiæus, et Vintenatius putant, in his plantis duos tantum cotyledones reperiri, qui profunde secti sint. Quidquid sit, cum plantæ, quæ a semine vel duobus, vel multis cotyledonibus prædito nascuntnr, eadem prorsus structura polleant, quæstio hæc nullius momenti. Rectius forte, omnique lite ablata, hujusmodi plantæ uno eodemque nomine *polycotyledoneæ* dicendæ.

§. 78. Ex his, quæ hucusque tradidimus, clare patet, verum semen natura sua cotyledone præditum; ideo notas seminis certissimas perpetuo habemus cum in fœcunditate ejus per organa genitalia maxime visibilia, tum in cotyledonum præsentia.

§. 79. Vasa mammalia sæpius ad radiculam, quam ad gemmulam contendunt. Quæ ratio est, cur radicula, prius quam plumula, evolvatur. Attamen Pollinius vidit horum vasorum connexionem cum gemmula in *Zea Mays*, Mirbelius in *Nelumbio specioso*; et ex analogia divinare possumus, id contingere in reliquis seminibus ejusdem structuræ; quare gemmula eorum uno eodemque tempore germinat cum radicula, nisi etiam paulo ante.

Nervi. Venæ. Interstitia. Lacunæ.

§. 46. Antiquior ætas vasa plantarum probe non cognoverat. *Nervos*, et *venas* esse in plantis obscure tradiderat Theophrastus, nomina hæc ab animalibus inconcinne mutuatus; habuitque pro plantarum nervis extantes quosdam vasorum fasciculos, qui tendinis adinstar in ramos non abeunt [tendo enim a veteribus nervi nomine indicabatur], pro venis vero fasciculos illos, qui ramorum processibus lateralibus insigniuntur.

§. 47. Præter vasa, de quibus hucusque diximus, sunt quoque *interstitia* inter cellularum parietes, quæ vasorum vice quodammodo funguntur, sive succum, sive aerem excipiant. Horum alia fortuita, alia vero tam constanti naturæ lege, aut ordine in iisdem speciebus occurrunt, ut vegetationi harum plantarum necessaria cum Rodolfio putemus.

§. 48. Hæc omnia sub *meatuum*, et *ductuum intercellularium*, quos jam indicavimus, vel *receptaculorum fortuitorum*, vel etiam *lacunarum* nomine dignoscuntur. Grewius, Hedwigius, Treviranus, Mirbelius politius præ cæteris descripserunt. In omnibus fere plantis reperiuntur; at abundant in senescentibus, et in aquatilibus.

§. 49. Aer in lacunis clausus vel eodem munere fungitur, ac aer in tracheis contentus; vel levitatem illam stirpibus comparat, qua egent, ut dato tempore natent in aqua, aut ventis mulcentibus obsequantur.

Epidermis .

§. 50. *Epidermis* est membrana tenuis, decolor, pellucida, explicationis capax, plantam ex omni parte obvolvens, huc illuc porosa. Fit ex cellulis depressis, in eadem stirpe uniformibus, contiguis, imo et margine fere imbricatis. Tenuitas non semper eadem, nec robur idem: Succo plantarum saliente, divellenda; alias enim difficulter a suppositis partibus sine laceratione separatur, frustulis suppositarum cellularum cum ipsa avulsis. In plantis siccis id ope macerationis, aut ebullitionis tantum obtingit, quod parum apte. Forte insecta, quæ Reaumurius *Mineurs* appellat, melius præ cæteris sejungunt. Nomen ei fuit ex animalium epidermide.

§. 51. Plantulam in semine, et arborem in sylva epidermis æque vestit, illic, et in planta juniore æqualis, flexilis, extensa, hic, vita demum amissa, rigida, rimosa, secedens. In quibusdam arboribus Auberti Du Petit Thouars observationibus per zonas circulares, vel spirales evidenter expanditur, et facilius divellitur. Quæ tenuitas illi a Bonneto tribuitur, præternaturalis est, et forte ex macerata epidermide desumpta.

§. 52. Pori ejus gaudent fissura margine crassiore, prominulo circumdata. Hæc variat magnitudine; siccitate laxatur, humiditate clauditur. Sub unoquoque poro ex Amicii observationibus lacuna.

§. 53. Pororum detector Grewius. Eos Guettardus confudit cum glandulis. Non perspexerat primo Hamelius, mox vidit; videruntque Saussurius, Hedwigius, Comparettus. Negavit postea

Mirbelius. At Cl. Amicius, nosque Amiciani microscopii ope confirmavimus.

§. 54. De natura, et origine epidermidis sententia duplex. Eam Malpighius vult fieri ex utriculis senescentis ætatis vitio depletis, eo quod 1°. epidermis telæ cellulari perpetuo superimposita, 2°. epidermide destructa, nova ex novis utriculis exsiccatis oritur, 3°. plantæ aquatiles epidermide prætenui gaudent, quia ambientis aeris rigiditate non afficiuntur, et utriculi difficilius deplentur, 4°. epidermis nequit avelli, quin et frustula suppositæ telæ cellularis cum illa avellantur. Hanc sententiam scholæ diu retinuerunt, et Mirbelius inter recentiores.

§. 55. Contra Grewius epidermidem ab utriculorum depletione non fieri, sed a semine originem ducere contendit, quem sequuti sunt Krokerus, et Comparettus, neutro tamen rem demonstrante.

§. 56. At sextus agit annus, a quo nos ex hoc ipso loco (*) epidermidem organica natura vivente, ac vegetante pollere pluribus argumentis probare sategimus. Scilicet id evincunt existentia, et conditio epidermidis in germine, ejus vis vegetans, et extensio in crescente planta, ortus novæ epidermidis ex margine vulneris, non ex tota superficie vulnerati parenchymatis, destructio, et separatio cuticulæ statim ac illa moritur, cum nullum intersit commercium inter viventes, ac demortuas plantarum partes. His majorem postea vim præbuit presentia pororum,

(*) In Archigymnasio Bononiensi.

quibus lacunæ respondent, defectus pororum in cellulari substantia.

§. 57. Aliæque rationum momenta nostris deinde addidit Patrick-Keithius. Epidermis jam est in flore intra calycem clauso, a quo omnis aeris attactus hucusque prohibitus. Cuticula continuo renovatur in radicibus Betulæ alte intra terram defixis, vel in caudice ejus, in quibus membranæ arefactæ tegunt parenchyma, et aerem ab illo prorsus arcent. Partes quædam, licet celluloso textu præ cæteris polleant, earum epidermide destructa, illam nunquam, vel difficillime iterum adipiscuntur. Vulnera plantarum, si fuerint obducta, vel ab aeris injuriis defensa, citius conferruminantur, nova superveniente epidermide, quam quæ detecta sibimetipsis relinquuntur.

§. 58. Quibus omnibus et major supervenit rationum vis ex epidermidis animalis analogia, cujus naturam organicam Cl. Profes. Mojonus perbelle demonstravit. Hæc enim nobiscum nascitur, nobiscum extenditur, vi absorbente, et exhalante pollet, producitur in ungues, etiam qua parte nulla adhæsio est cum cellulari textu, si nos ægrotamus, ægrotat, sæpe inflammatur, dolorem parit, si moritur, abit in furfures, cum nil evidentius in animalibus sit, quam quod mortuæ partes nullo pacto cum viventibus consociari possint, id vel carnis gangræna, vel ipsa ossium necrosi docente.

§. 59. Denique dubium omne solvit Cl. Amicius, qui ope microscopii sui vidit in plantis cellulas epidermidis forma, et directione prorsus diversa pollere a suppositi parenchymatis cellulis; ideo plantarum epidermis organicam proprio modo texturam, nullo refragante, possidet.

Caput. II.

De primordiis plantarum.

Semen.

§. 60. Omnis planta vel a semine; vel a bulbillo, vel a gongylo ortum ducit, de quibus singillatim nunc dicendum.

§. 61. *Semen* est, quod plantulam per organa genitalia maxime visibilia rite fœcundatam fovet. Hoc, acquisita debita compage, separatur a parente, et in determinatum servatur tempus, donec stimulis exterioribus advenientibus, propriaque vi ad vegetationem excitatur, et in novam excrescit plantam. Quare semen *ovum plantarum* vetusta Empedoclis sententia.

Amygdala. Germen.

§. 62. Partes seminis internæ, et externæ. Internæ simul sumptæ *amygdalæ* nomine veniunt, quarum præcipua est *germen*, *embryo*, *corculum*, *plantula* a Malpighio, *cor seminis* a Grewio nuncupata, unde planta futura. Germen dividitur in *radiculam* Grewii, et Goertneri, sive *rostellum* Linnæi, in *collum*, et in *gemmam*, quæ a nonnullis dicitur *gemmula*, vel *plumula*. Sunt qui etiam germen quarumdam plantarum *blasti* nomine designant.

Radicula.

§. 63. Radicula, mox radicem sistens, apice suo ad exteriora tendit in semine, ut citius illuc deveniat, unde planta nutricium succum valeat haurire; quare, radicula concisa, paulo post mors plantulæ. Plerumque simplicissima est; at in gramineis plantis multipartita occurrit.

§. 64. Nunc nuda, nunc sacculo carnoso, aut membranaceo obvoluta, quem *coleorhizæ* nomine recentiores distinxerunt, prævideratque Malpighius. Sacculus iste interdum facile ab illa secedit, interdum arctius eidem adhæret. Ex his notis plantæ *exorhizæ*, sive radicula nuda, et *endorhizæ*, sive radicula tecta, a Richardo dictæ.

§. 65. Radicula extra integumenta seminis in germinatione protruditur, et ad centrum telluris fere semper vergit. Animadverterat Grewius, si terræ mandetur faba radicula sursum versa, radiculam hanc germinantem unci instar incurvari, et in terram descendere. Hamelius cum glandem quercus intra vitreum vas radicula sursum versa sevisset, apex germinantis radiculæ illico in terram inflexus; at, vase partem in contrariam pluries converso, radicula flexuosa facta est. Hunterus terræ commisit semen in centro sphæræ perpetuo in orbem actæ; germinans radicula in orbem convoluta, cito periens.

§. 66. Quænam sit vis, quæ radiculam ad terræ centrum impellat, sententia diversa. Dodartius primus omnium nisum tribuit radiculæ illuc eundi, quo humor ipsam traheret, plumulæ vero, quo siccitas. Alii id assignant potiori succi

radiculæ gravitati, alii aut terræ, aut humoris, aut tenebrarum influxui super radiculam, solis, aut aeris super plumulam. Knightius, et cum illo Davyus radiculam ab universalis attractionis legibus ad centrum terræ perduci autumavit. Quidam fluidam materiem continenter descendere, et in apicem agere radiculæ statuerunt, dum solidæ partes super semetipsas continue se sistentes in plumula plumulam superne adaugent.

§. 67. Rectene hæc omnia ad rei explicationem perhibita? Non omnes radiculæ semper ad inferiora descendunt. Non gravior radiculæ, non levior, aut vaporosior succus plumulæ revera est. Lux, aut tenebræ inverso modo hisce partibus applicitæ, earum directionem non mutant; tenebræ nihil possunt, cum nihil sint. Patrick-Keithius primus, et post illum Dutrochetus semen in tubo ita locarunt, ut plumula germinans in terram desuper positam se se fixerit, radicula deorsum in aerem liberum recta descenderit: et licet Dutrochetus molem terræ superimpositæ adauxerit, licet ad latus germinantis seminis spongiam aqua fœtam locaverit, nunquam tamen radiculæ directio ad inferiora, plumulæ ad superiora prohibita, cum nulla aeris pro plumula, nulla humoris, vel terræ pro radicula attractio sit. *Viscum album*, planta parasitica, radiculam sursum, deorsum, imo ex omni parte ad centrum rami, non ad centrum telluris, dirigit; igitur radiculæ universalis attractionis legibus non obediunt. Fluida materies in solo apice radiculæ nulla profecto est; et solidæ, et fluidæ partes æque reperiuntur cum in tota plumula, tum in tota radicula; quare nec mechanicæ istæ leges phænomenon explicant.

§. 68. Quæ cum ita sint, dicemusne cum Dutrocheto, directionem plumulæ, et radiculæ a colore diverso pendere, quo utraque gaudet, adeo ut unaquæque eo vertatur, ubi facilius colorem sibi a natura inditum adipisci queat? Keithii, et ipsius Dutrocheti periculum, de quo supra [§.67.], rei falsitatem evincit. An potius cum eodem Dutrocheto statuendum, plumulæ, et radiculæ directionem a motu earum spontaneo, potentiis externis impellentibus, pendere? Id nec vere, nec philosophorum more; cum nihil prorsus spontaneum esse possit, ubi voluntas nulla, nec spontaneum unquam sit, quod ab externis causis impellitur, ac movetur.

§. 69. Quorsum igitur hæc omnia? Ut sciamus, in hoc quoque naturæ miraculo nos nihil scire.

Plumula.

§. 70. Plumula pars germinis ascendens. Constat gemmula e foliolis sibi invicem incumbentibus, plantulam ascensuram foventibus. Nunc cauliculo visibili suffulta, nunc sessilis, nunc adeo minuta, ut nisi post inceptam germinationem conspici possit. Insuper vel nuda, vel sub tegmine latens, cui *coleoptilæ* nomen recentiores tribuerunt.

§. 71. Licet vero partes omnes ascendentis caudicis insint in germine, nos tamen non somniabimus cum Leeuwenhoeckio, spicam vidisse ope vitri in plumula tritici, et longe minus tum spicam, tum organa sexualia in plumula secalis, ut perhibuit Ledermullerus.

Collum.

§. 72. Plumulæ, et radiculæ bases cum interdum se se fere contingant, tunc collum vix ullum. Alias autem eædem distant inter se; tunc collum in propatulo est, forma varium in variis plantis. Nihilo tamen secius ante inceptam germinationem dictu difficile, qui sint colli fines.

§. 73. Collum hoc, caudicem ascendentem a descendente dividens, impetum in utrumque, ut ita dicam, facit; quare *punctum vitale* vocavit Lamarckius. Plurima quidem vi pollet, cum, eo corrupto, planta moriatur. Noverat Grewius, et coarctationis nomine distinxerat.

Cotyledones.

§. 74. *Cotyledones* sunt folia seminalia plantarum aspectu varia, collo germinis affixa. Constant celluloso textu, in quo nutricia materies, plus minus copiosa latet. Præterea ibi serpunt vasa, quæ ad germen deferuntur, *mammalia* a Bonneto dicta, quia nascentem plantulam primitus nutriunt. Qua de re Grewius *radicem seminalem*, nec immerito, cotyledones nuncupaverat.

§. 75. Vasa hæc alia sunt lymphatica, alia trachealia ex observationibus Malpighii, Amicii, et nostris. Cotyledones cum intra tegumenta seminis coarctentur, mole varient, et pallescant, ubi sub terra germinantes latent, ideo a reliquorum foliorum forma abludunt. *Vitellus* Goertneri, *hypoblastum* Richardi ad cotyledonem omnino pertinent.

§. 76. Omne semen vel uno tantum cotyledone,

vel duobus instruitur. Cotyledon solitarius interdum e regione habet appendiculam, quam *epiblastum* dixit Richardus. Quæ plantæ nascuntur a semine prioris notæ, *monocotyledoneæ* appellantur, quæ a semine notæ posterioris, *dicotyledoneæ*.

§. 77. Sunt, qui affirment, semina esse, quæ plusquam duobus cotyledonibus ditentur. Gærtnerus, Mirbelius, nos id evidenter fieri in coniferarum plantarum semine contendimus. At Linnæus, Jussiæus, et Vintenatius putant, in his plantis duos tantum cotyledones reperiri, qui profunde secti sint. Quidquid sit, cum plantæ, quæ a semine vel duobus, vel multis cotyledonibus prædito nascuntnr, eadem prorsus structura polleant, quæstio hæc nullius momenti. Rectius forte, omnique lite ablata, hujusmodi plantæ uno eodemque nomine *polycotyledoneæ* dicendæ.

§. 78. Ex his, quæ hucusque tradidimus, clare patet, verum semen natura sua cotyledone præditum; ideo notas seminis certissimas perpetuo habemus cum in fœcunditate ejus per organa genitalia maxime visibilia, tum in cotyledonum præsentia.

§. 79. Vasa mammalia sæpius ad radiculam, quam ad gemmulam contendunt. Quæ ratio est, cur radicula, prius quam plumula, evolvatur. Attamen Pollinius vidit horum vasorum connexionem cum gemmula in *Zea Mays*, Mirbelius in *Nelumbio specioso*; et ex analogia divinare possumus, id contingere in reliquis seminibus ejusdem structuræ; quare gemmula eorum uno eodemque tempore germinat cum radicula, nisi etiam paulo ante.

Albumen .

§. 80. Omnis nutricia substantia in cotyledone perpetuo non est. Interdum hæc in peculiari receptaculo, quod *albumen*, *perisperma*, vel *endosperma* dixerunt, seorsim posita. Albumen fit cellulari textu, vasis nullis, neque cum germine connectitur. Cotyledon alimentum ab albumine haurit, et vehit ad germen.

§. 81. Ex diversis notis materiei in cellulis albuminis locatæ ipsum albumen variat nunc friabile, flexile, carnosum, oleosum, nunc densum, corneum, siccum, et fere ligneum. Semper percellitur ab aqua, plus minusve album, odoris, saporisque expers.

§. 82. Forma, et situs ejus res variabiles. At moles in inversa cum cotyledone ratione perpetuo est. Itaque deest, cum cotyledones satis ampli. Nec immerito Pollinius semini tribuit albumen nunc *externum*, nunc *internum*, prout nutricia materies reperitur in receptaculo seorsim posito, vel intra cotyledonem.

Tunicæ seminales. Hilum. Raphe. Chalaza.

§. 83. Sicuti animalium fœtus in utero intra secundas clauditur, ita plantarum germen intra sacculum suum, qui ab externis injuriis illud tuetur, et in germinatione adjuvat, decidit vero, nascente planta, more secundarum.

§. 84. Sunt, qui putent, esse sacculum simplicem sine suturis, quem nomine *epispermatis* Richardus distinxit. Verum cum recens in duas membranas absque laceratione manifesta

sæpe dividatur: ideo et duplex dari integumentum seminis cum Malphighio, et recentioribus multis censemus, quorum exterius appellabimus cum Goertnero *testam*, interius *tegmen*. Malpighius alterum dixerat *chorion*, alterum *amnion*.

§. 85. Testa superficie perpetuo levis. Variat carnosa, membranacea, tenax, crustosa, ossea. Poris, areolisque polygonis vitro conspiciendis exterius scatet juxta observationes Malpighii, et Mirbelii. Pori hi canalibus respondent, qui per testam vario modo excurrunt. Pars testæ carnosa quibusdam *sarcoderma* audit. Cavendum autem est, ne testa crassior in plures lamellas, vel strata arte dividatur, natura reluctante.

§. 86. In testa meatus est, quem *hilum*, *cicatricem*, *fenestram*, *umbilicum* anatomici dicunt. Hac umbilicalia vasa semen ingrediuntur. Meatum istum duplicem esse mavult Turpinius, alterum pro nutriciis vasis, qui *omphalodium*, alterum pro vasis genituram ferentibus excipiendis, qui *micropila* appellatur. Adversatur Mirbelius, et lis adhuc sub judice.

§. 87. Ad oram fenestræ in quibusdam testis hinc caruncula cellulosa, in qua areolæ polygonæ, poro centrali pertusæ ope vitri conspiciuntur, inde vel scrobiculus, vel punctum prominens; utraque res apici radiculæ respondens.

§. 88. Tegmen fit membrana tenui absque suturis, quæ extremum funiculum umbilicalem excipit, et in arefacto semine testæ arcte adhæret.

§. 89. Umbilicalia vasa non semper ab hilo recta subeunt interiora seminis, sed eorum funiculus intra epispermatis substantiam, seu mavis inter testam, et tegmen excurrit, quo tractu *raphe* nuncupatur, et quo puncto hic idem

funiculus paulo crassior integumentum seminis perforat, dicitur *chalaza*. Siquis autem postulet, quænam hujus peculiaris fabricæ ratio sit? Respondebimus, id sententia nostra pendere ex diverso germinis in diversis seminibus situ, adeo ut generationis, et nutritionis materies aptius in germen sic deveniat.

Situs radiculæ quoad plumulam.

§. 90. Situs radiculæ duobus potissimum modis variat in germine. Nam vel plumula, et radicula sunt in eodem axe, quod in plantis permultis, et præcipue in exorhizis contingit, vel contra, ut in endorhizis quibusdam observatur, in quibus gemmula fere ad perpendiculum connectitur cum cotyledone infero, crassoque, qua de causa radicula fit lateralis.

Structura germinis ante evolutionem.

§. 91 Structura germinis ante evolutionem simplex. Superficies ejus levis; intus substantia uniformis, quodammodo vitrea, nihil organici hactenus præseferens.

Quot germina intra semen?

§. 92. Sicuti in animalium ovo germen plerumque solitarium, ita et in plantarum semine. Ludit tamen in utroque natura, nam bina germina observata in semine *Evonymi europæi*, et *Pinus Cembræ*, tria in *Citro Aurantio*, *Allio fragrante*, et *Visco albo*, plura in *Citro decumana*.

Germinis creatio.

§. 93. Germen hoc quando in alvo matris formatum? An cuncta germina initio mundi creata, an singula creantur in tempore? Id nos prorsus latet. Sunt, qui putent, germina singularum rerum longe lateque per universum sata, ut æqualiter sint in aere, in aqua, in terra, in plantis, in animalibus. Hæc autem nequeunt evolvi præterquam loco, materieque opportunis, ita ut germina plantarum solum intra plantas, in quas offendunt, explicentur. Quod quidem contra rerum naturam foret; tunc enim omnia in mundo vel essent rerum germina, vel germinum receptacula, quæ cum suapte natura corruptibilia sint, quî demum germina evolverentur absque matricibus? Præterea tunc generatio nullius momenti foret, quam profecto tam solemnem novimus in organicis corporibus. Ex quibus omnibus luculenter evincitur, eadem dicenda de plantis, quæ Hallerus habet de homine: *Primordia novæ plantæ ipsa natura velat.*

Num dentur anomaliæ in structura germinis?

§. 94. Nunc videndum, an ea, quæ semen constituunt, unquam abludant a ratione illa, quam supra docuimus, ut quidam putarunt. Nam Richardus pater penitius inspiciens in semina plantarum monocotyledonearum, seu endorhizarum, statuit, horum alia donari germine, cujus basis fit corpore carnoso magnæ molis præ reliquis partibus, appellavitque semina hæc *macropoda*, corpus carnosum basim germinis sistens distinxit

nomine *hypoblasti*, et reliquum germen *blastum* nuncupavit. Quibus omnibus sequentia superstruxit.

§. 95. Hypoblastum superne cavitatem habet, in qua excipit blastum, quod vel recta, vel latere suo cum illo connectitur. Blastum ex una parte gemmulam fert, ex altera *radiculodem*, sive radiculam adhuc intra coleorhizam latentem. Radiculodes nunc in eodem axe cum plumula, nunc axi isti lateralis. Hypoblastum cum radiculode totam radiculam efficit, imo hypoblastum apicem sistit hujus radiculæ. Cotyledon est vagina tenuis, quæ gemmulam obvolvit, et sinu suo fovet.

§. 96. Germinatio incipit ab hypoblasto, mox transit ad blastum. Primum patefit per turgorem radiculodis, a quo postea radix vera, vel uno eodemque tempore dignoscitur ex evolutione tum radiculodis, tum gemmulæ. Hypoblastum, cum hoc munere sit functum, moritur, et a plantula separatur

§. 97. Quam a vero horum nonnulla recedant, unusquisque facile dignoscet ex partium definitione superius a nobis tradita. Nam radicula perpetuo est, quæ germinans protrahitur, fit radix vera, perdurat cum ipsa planta; ideo radiculodes Richardi radicula germinum macropodorum omnino est. Cotyledon connectitur cum germine in collo, scilicet loco medio inter radiculam, et gemmulam, primum præbet alimentum plantæ, mox perit; ex quo hypoblastum Richardi verus cotyledon. Denique vagina, quæ gemmulam vestit, coleoptila omnino est, seu mavis stipula. Ergo Richardus optime rimatus est partes omnes germinis macropodi; at cum hæ

non abludant a reliquorum seminum partibus, nomina, et officium eorum parum apte constituit.

§. 98. Alii insuper fuerunt, qui radiculam posse in germine deficere autumarunt, negarunt alii. Litis causa semen *Nelumbii*, Jussiæo, Gærtnero, Richardo, Poitovio, et Mirbelio hac de re decertantibus.

§. 99. Semen *Nelumbii* habet germen suum intra corpus carnosum magnæ molis, profundeque bipartitum. Germen hoc recta descendit intra illud, et cum basi ejus connectitur, gemmulamque membrana prætenui obvolutam gerit. Jussiæus initio, deinde Richardus membranam istam habuerunt pro cotyledone, et corpus carnosum pro radicula. Gærtnerus sumpsit hoc idem corpus carnosum pro vitello suo, sed obscure de radicula loquutus est. Poitovius membranam gemmulæ non cotyledonem esse, sed vaginam mavult, vaginis propemodum similem, quibus succedentia folia obvelantur, carnosum corpus pro duobus cotyledonibus habendum censuit, radiculam autem denegavit isti semini. Mirbelius assentitur Poitovio, cumque viderit, vasa quædam ad imum corpus carnosum inter se convenire, et simul juncta exterius sub conuli specie protuberare, habuit hæc ipsa pro radicula, sed radicula inerti.

§. 100. Verum ea, quæ perbelle exhibuit ipse Mirbelius de anatome hujus seminis, si penitius, et omni theoriæ fuco amoto, inspiciantur, rationes suppeditant, quæ eamdem structuram partium, ac in reliquis seminibus, etiam in *Nelumbio* esse prorsus demonstrant. Nam germen ejus ad macropoda pertinere, ut primus tradidit Richardus,

dubium non est; cumque axis gemmulæ recta descendat ad basim corporis carnosi, quod cotyledonem esse jam demonstravimus, ideo radiculodes ex necessitate lateralis. Atqui hujusmodi prorsus est; is enim sub primo folio, sive sub prima vaginula papillis multis in germinatione extuberat, a quibus radiculæ, mox radices veræ, exeunt; quæ res postea ad quodvis folium repetita occurrit, ut in plantis aquatilibus sæpe contingit.

§. 101. Sequitur ex his, vasa corporis carnosi invicem convenientia non radiculam, quia nec in cotyledone radicula inhabitat; nec radicula est, quod nunquam evolvitur, nec plantam firmat, sed vasa mammalia prorsus sistere, vaginam vero gemmulæ pertinere ad coleoptilam, seu potius referre stipulam, quæ unicuique folio in hac planta solemnis. Forte radiculodes initio adeo parvus est, ut observatorum oculos effugerit. Versimile quoque est, gemmulam, et radiculodem uno eodemque tempore explicari ex conjunctione vasorum cotyledonis cum utroque, quod plerisque germinibus macropodis videtur peculiare; nec putarem, hujusce gemmulæ evolutionem evolutioni radiculodis præire.

Bulbilli.

§. 102. Bulbilli sunt carnosa corpora, plus minus turgescentia, plantulam nec radicula visibili, nec cotyledone donatam foventia. Superficie leves sunt, obvolutique epidermide; intus in succoso parenchymate nutricia materies. Organis genitalibus propriis carent, nec directe fœcundantur, etsi sæpius ad phænogamas, quam ad

cryptogmas plantas pertineant ; an igitur ex antiquiori, et indirecta generatione effœti? Horum alii, cum maturuerint, decidunt a parente, mox prolem novam daturi, alii germinant connexi cum matre, a qua demum sejunguntur.

Gongyli.

§. 103. Gongylorum (1) nomine veniunt corpuscula plantigera, minima, interdum specie pulveris ignescentis, passim opaca, etiam sub vitris prævalidis; quæ cum macerationis ope, vel sponte sua pellucida subinde occurrant, ideo non videntur esse germina nuda, ut putat Erhenbergius. Penitior eorum structura nulli hucusque patuit; sed terræ commissa speciem renovant. Propria sunt illarum plantarum, in quibus organa genitalia aut nulla, aut siqua sunt, a consuetis formis abludunt, et oculis nostris se se subducunt. Anne igitur gongyli bulbillis similes? Sunt, qui putent. Germinantes cotyledone stricto sensu carent; ideo plantæ, ad quas pertinent, *acotyledoneæ* dictæ.

§. 104. Richardus negat, germen esse in gongylo, et plantas gongyliferas *sine embryone* [*inembrionées*] vocat. Vult præterea ipsum gongylum, quem *sporulæ* nomine designat, in novam plantam mutari, adeo ut quocunque puncto superficiei

---

(1) Cum pluribus, diversisque nominibus organon seminale plantarum cryptogamarum a recentioribus indicetur, unum gongyli vocabulum reliquis præfero huic Raspaillii sententiæ innixus: „ O botanistes! la science a cent fois plus de mots, „ que de choses, ne créons plus de mots, cherchons de nou- „ veaux faits „*Annal. des scienc. nat. tom.* 5. *p.* 289.

suæ is terram contingat, hic loci in radicem, ex opposito vero latere in gemmulam sit abiturus. At quæso, quî hæc a Richardo visa in tanta minimorum corpusculorum parvitate? Quî penitiorem gongyli structuram, quam nullus oculus unquam detexit, ipse detexit? Nonne rectius ex cognitis ad ignota gradum faciens præcursionem germinis admisisset, prout hæc tum in bulbillo, tum in semine contingit?

Germinatio seminis, bulbilli, gongyli.

§. 105. Omnibus, quæ dignoscuntur, de structura seminis, bulbilli, et gongyli enarratis, ratio postulat, ut deveniamus ad ea, quæ germinationis eorum modum nobis aperiunt, et primo quidem de germinatione seminis dicendum.

§. 106. Semine vel terræ, vel opportuniori loco commisso, humor externus per poros, et canales epispermatis ad interiora penetrat, atque in transitu isto percolatur, ut aptior fiat ad germen veluti obdormiens excitandum. Ingreditur quoque per hilum; sed verum non est, totam germinationem, seminibus aquam per hilum absorbentibus, contingere. Nam, hilo arte clauso, germinantia semina viderunt naturæ curiosi; quinimo, seminibus intra coloratum liquorem germinantibus, ipsi canales epispermatis humore ingrediente infecti reperti sunt.

§. 107. Humor, cum ad interiora seminis devenerit, nutriciam materiem in cotyledonibus, vel in albumine delitescentem solvit, tunicæque seminis interea emolliuntur, laxantur; ex quibus omnibus semen turget, et dirumpitur.

§. 108. Hæc autem ruptura nunc fit tunicis discerptis, nunc radicula impetum in punctum quoddam, veluti in operculum, faciente, illudque pellente; id vero constanti naturæ lege in quavis specie, familiaque.

§. 109. A soluta nutricia materie lac seminis oritur, quod plantulam per vasa mammalia subiens, generatione fere iterum instituta, germen ad vitam excitat. Quare, seminibus cotyledone, vel perispermate arte orbatis, nulla amplius vita est. Neque cotyledonis, aut perispermatis durities unquam impedit, quominus humor ab iis absorbeatur, et in nutricium lac, peracta solutione fæculæ, abeat.

§. 110. Lac seminis statim in radiculam transit, quibusdam germinibus macropodis exceptis, in quibus uno eodemque tempore et radiculam, et gemmulam subit. Igitur radicula fere semper omnium prima prodit, et, discisso epispermate, producitur, et defigitur in terram, sive nuda sit, sive a coleorhiza proficiscatur. Postquam radicula in terram infixa, gemmula protruditur, quæ alimentum suum ex radicula haurit. At ubi cotyledon lac nutricium tum radiculæ, tum gemmulæ eodem tempore suppeditat, tunc utraque simul nascitur, Gemmula cum nuda est, cito in conspectum venit; cum vero tegitur coleoptila, id tunc demum obtingit, cum coleoptilæ parietes, gemmula turgescente, distenduntur, attenuantur, dilacerantur.

§. 111. Germine ita evoluto, tota plantula est, in qua et descendentem, et ascendentem caudicem probe distinguimus. Collum, quod secundum a cotyledone vivens, cum caudicibus istis commiscetur, et modo hunc, modo illum ex statis

naturæ legibus sequitur, unde fit, ut cotyledon vel *hypogæus*, et squalens intra terram continue delitescat, vel *epigæus* e terra erumpat, et virescat.

§. 112. Atqui dum hæc in germine exterius contingunt, pari pacto et partes ejus internæ patefiunt. Nam quæ substantia ante germinationem fuerat uniformis, nec videbatur organica, nunc partim in cellularem mutatur textum, partim in vascularem, fasciculique vasorum sic inter se se dissiti nascuntur, ut nulla hucusque distinctio sit inter dicotyledoneam, vel monocotyledoneam plantam. Statim autem conjunctio vasorum radiculæ cum gemmula fit, per quam succus a radice in terram defixa directe eo ducitur, et regia nutritionis via instituitur, ab extremis videlicet radicibus in caulem.

§. 113. Ex hisce omnibus putandum non est, totum germinationis opus humoris externi semen subeuntis auxilio absolvi. Aer enim, calor, lux, electricitas humori huic opem potissimam ferunt. Attamen liquor iste primo, et præcipuo fungitur officio, et certam in unoquoque semine proportionem tenet cum reliquis excitantibus causis, et præcipue cum aere, qui tunc tantum germen afficit, cum in hocce liquore solutus. Quare aqua, cum semen ingreditur majori, quam par est, quantitate, nocumento illi est, trahitque ad corruptionem, et destructionem.

§. 114. Animadvertere quoque juvat, germinationem non semper haberi, cum semen ex absorpto humore turget. Turgent enim semina omnia vel antiquissima intra aquam, in quibus nulla vis vitæ amplius est, turgent in ipsa aqua bulliente, turgent in oleo, in aceto, in solutione salis,

nec tamen germinant, cum totum id a minimarum particularum affinitate, quod cujuscunque materiei est, nec a vita, dependeat.

§. 115. Et quam proportionem liquor, eandem quoque habet calor, qui semen ad vitam excitat. Etenim vis ejus intra quosdam limites in germinatione continetur, adeo ut certa cæli temperies perpetuo sit pro uniuscujusque seminis evolutione. Cujus rei fidem faciunt ipsa semina sponte quoquo tempore terræ commissa, quæ tantum statis, diversisque anni temporibus pro diversa cæli temperie germinant. Atqui germinatio hæc nunquam datur infra octavum a naturali congelatione gradum, licet semina hoc frigore non corrumpantur, nec germinandi potestatem amittant. Contra, calore nimium aucto, primo deficit necessarius vegetationi humor, deinde seminis compago irreparabili jactura dissolvitur. Fatendum tamen est, germinationem intra quosdam aucti caloris limites ocyus contingere, ita ut Adansonius in Africa occidua ad Senegaliam observaverit, eadem tritici semina citius, quam apud nos germinare, compertumque sit, plantas omnes citius in Italia nostra, quam in borealibus plagis e terra prodire.

§. 116. Aeris influxum in germinans semen Grewius prænuntiaverat ex fermentationum doctrina, quæ tunc ad omnia naturæ phænomena explicanda valebat, potius quam ex observatione, et experimento. Demonstrarunt vero Rayus, Digbyus, Hombergius, Boyleus, Musschembroekius, et Boerhaavius, seminibus intra Boyleanum vacuum nunquam germinantibus.

§. 117. Hac de re intelligimus, cur semina solo tenaci, altiorive commissa difficilius, vel omnino

non germinent; cur, antiquis monumentis excavatis, si rei fides habenda, plantæ sponte prodierint non antea visæ, quas gigni a seminibus ibidem a longinquo tempore delitescentibus, et ab aeris attactu prohibitis creditum est; cur, pluvia satis superveniente, tellus in crustam obdurescens germinationem impediat; cur terræ comminuantur, fodiantur; cur quædam semina parcius, quædam altius humo in satione contegantur.

§. 118. Nec obstat, quod semina aquatilium plantarum, sæpe etiam pisi, aut lentis, intra aquam germinare visa sint, cum aqua nunquam aere destituatur. Quare Theodorus Saussurius experimento probavit, semina intra aquam, quæ jam bulliverit, tunc tantum germinare, cum aquæ pondus ducentis, aut tercentis vicibus seminis pondus superet, quia in hac una aquæ quantitate latet aer, qui ad vegetationem excitandam sufficiat.

§. 119. Sunt quoque, qui affirment, semen pisi prius aqua emollitum, cum deinde intra oleum fuisset demersum, germinasse. At idem Saussurius, periculo pluries renovato, rem assequutus minime est. Quæ forte germinatio hic visa est, fuit tantum absorptio aquæ, et turgor seminis ex affinitate minimarum partium. Si autem germinatio vera, hæc incepta intra aquam, et ab aere, qui in aqua, vel in oleo latebat, adjuta.

§. 120. Compertum est, aerem ambientis atmosphæræ constare ex una, et viginti aeris oxygenii, et ex septuaginta novem aeris azoti, sive septonii, partibus, queis passim commixta reperitur una ex quingentis, aut octingentis partibus aeris acidi carbonici. Aere oxygenio ex seminis atmosphæra ablato, nulla germinatio fuit in faba

observationibus Scheelii. Achardus vero, Carradorius, Goughius, Cruickshanchius, et Theodorus Saussurius nulla semina absque aere oxygenio germinare demonstrarunt.

§. 121. Quo purior aer oxygenius semini supra incumbit, eo citius germinatio excitatur, sed eo citius quoque plantula interit. Ideo atmosphæricus aer mistura sua plantulæ nascenti aptior. Quæ vero semina intra aquam germinant, id faciunt ope aeris oxygenii, qui vel purus, vel sub forma aeris atmosphærici reperitur in aqua, quique ad id muneris aptissimus, cum octavam voluminis aquæ partem purus æquiparat.

§. 122. Rollus opinatus est, aerem oxygenium partim a semine germinante absorberi, partim cum carbonio seminis conjungi, et in aerem acidum carbonicum mutari. At Saussurius demonstravit, totum aerem oxygenium, qui in atmosphæra germinantis seminis evanescit, in aerem acidum carbonicum abire, cum novissimi hujus aeris volumen volumini aeris oxygenii evanescentis omnino respondeat. Re quidem vera semina germinantia intra centum pollices cubicos aeris atmosphærici, qui unum et viginti pollices cubicos aeris oxygenii, et septuaginta novem aeris azoti possident, quatuordecim pollices cubicos aeris acidi carbonici suppeditarunt, remanentibus in ambiente aere septem pollicibus cubicis aeris oxygenii. Præterea idem Saussurius observavit, quantitatem aeris acidi carbonici augeri, ubi aere oxygenio, loco aeris atmosphærici, pro germinatione seminum obtinenda usus fuerit.

§. 123. Diversa aeris oxygenii dosis requiritur pro germinantium seminum diversitate. Initium

autem germinationis cum nos lateat, nos quoque latet absoluta hujus aeris quantitas ad id consequendum apta; quare Saussurius rem tantum proxime in quibusdam seminibus determinavit.

§. 124. Carbonio a seminibus per germinationem partim amisso, quod superest, eandem proportionem cum oxygeno, et hydrogeno fæculæ vegetabilis amplius non habet; ex quo fæcula hæc in saccharinam substantiam aqua solubilem convertitur, veluti amylum, quod acido sulphuris transit in saccharum. Ita contingit, ut fæcula in cotyledone, vel albumine delitescens plantulam subeat, ac nutriat.

§. 125. Colligitur ex his, semina tenebris egere, ut germinent. Etenim lux, quæ primam, et potissimam affinitatem habet cum oxygeno, illud arcte sibi devinctum retinens impediret, quominus deduceret carbonium a semine; ex quo lac vegetabile nunquam fieret. Rem primus investigavit Ingenhouzius, demonstravit Sennebierius, qui semina quarundam plantarum intra humentes spongias abdidit, aliaque soli sub vitreo vase, alia tenebris operculi ope uno eodemque loco exposuit. Atqui novissima tantum citius, et facilius germinarunt. Et perperam quidem Bertholonus id copiosiori humori tribuit, cui semina in tenebris degentia ex imminuta solaris radii vi erant obnoxia. Nam in hoc Sennebierii periculo idem perpetuo fuit caloris gradus pro cunctis seminibus, idem humor ex vitris, aut operculis superimpositis.

§. 126. At physiologi, dum de necessitate oxygeni, et hydrogeni in fæcula augendi conveniunt, ut hæc in lac vegetabile convertatur, disputant de modo. Siqui enim id tribuendum

putarunt subductioni carbonii, quam supra innuimus, alii in aliam prorsus sententiam abierunt. Sennebierius, periculo instituto, observavit, tantam aeris acidi carbonici, vel hydrogenii vim a seminibus in aqua distillata, aut bullita, vel in aere septonio, aut hydrogenio detentis exhalari, quantam ex iis nunquam obtinere potuerat longo antliæ pneumaticæ usu. Ex quo arguit, aerem illum, cum in semine non sit, ex dissolutione aquæ, intra quam semina degebant, proficisci.

§. 127. Præterea Vauquelinius demonstraverat ope chymicæ analysis, saccharinam substantiam, quæ in germinatione oritur, sexaginta quatuor ex centum partibus oxygeni, viginti octo ex centum carbonii, et octo ex centum hydrogeni partibus constare; cum vero indubium sit, vegetantia semina magnam suppeditare carbonii copiam, quæ in semine pisi unam ex quinque ponderis ejus partibus æquiparat, Sennebierius, facta comparatione horum omnium cum iis, quæ in superiori periculo contigerant, statuit, carbonium suppeditari a germinante semine, magnamque oxygeni vim, quæ cum carbonio seminis in aerem acidum carbonium transmutatur, vel cum seminis hydrogeno fæculam in saccharinam substantiam convertit, pendere a dissolutione aquæ, quæ semen germinans subierit.

§. 128. Imo cum crediderit, semina in oleo demersa tunc tantum germinare, ubi prius aqua imbuerentur, id ex dissolutione aquæ fieri magis magisque contendit. Siquis vero objecerit, gummi, vel olea, quæ in semine germinante sunt, dissolutione sua præbere oxygenum, et hydrogenum ad id operis necessarium: Sennebierius

respondit, absurdum fore, substantias istas illo ipso tempore dissolvi, quo semina iisdem magis egent. Quare sententia ejus quid simile contingit in germinante semine, quod accidit in feno non probe siccato, et dense acervato, in quo aqua ope fermentationis in elementa sua secedit, cujus ab oxygeno saccharina substantia formatur, dum ingens evolvitur aeris acidi carbonici vis, et tota feni moles ex hac eadem dissolutione incendio conflagrat.

§. 129. At Saussurius contra hæc Sennebierii argumenta novis periculis insurrexit. Curavit enim, ut semina quædam ante germinationem probe siccarentur, et ponderarentur, deinde in aere clauso aqua purissima germinarent. Post germinationem hæc semina iterum siccata, et lance pensata sunt, et carbonio cum iis computato, quod vel in germinatione, vel in siccatione amiserant, tamen minori, quam antea, pondere fuerunt inventa. Quid igitur amiserunt? Hydrogenum, et oxygenum, quatenus elementa seminis constituunt.

§. 130. Cumque idem Saussurius observasset, semina, germinatione ad duplum, vel triplum tempus protracta, duplam, vel triplam carbonii dosim tantum amittere, nec aerem hydrogenium ex iis unquam evolare, protracta vero ad duplum, vel triplum tempus siccatione, seminis pondus longe majori proportione imminui, concludit, oxygeni, et hydrogeni, quatenus elementa sunt, jacturam hoc siccationis tempore prorsus fieri.

§. 131. Quod cum contingat, carbonii ratio in demortuo post germinationem semine necessario augenda. Re quidem vera Saussurius majorem

carbonii dosim combustione obtinuit a pisi seminibus, quæ post germinationem siccata fuerant, quam ab iis, quæ nunquam germinaverant.

§. 132. Sequitur ex hisce observationibus: 1°. nullam dari aquæ dissolutionem in germinatione seminis, cum nullus aer hydrogenius, vel oxygenius liber avolet ab illo, totum autem aerem oxygenium atmosphæræ, qui a semine afficitur, cum carbonio seminis conjungi, et in aerem acidum carbonicum abire: 2°. semina, cum copiosius, quam par est, aerem acidum carbonicum, aut septonium, aut hydrogenium emittunt, tunc esse demortua, et dissolutioni partium obnoxia; quæ dissolutio nunc tantum levis, et incipiens est, prout in siccatione germinati seminis contingit, nunc major, longiusque progressa, tuncque ex fermentatione, et putrefactione, prout de feno evenire vidimus, dignoscenda. At quæcunque ea sit, plurima exhalatorum pars a dissoluta seminis substantia proficiscitur.

§. 133. Igitur nulla vera germinatio fuit in Sennebierii periculis, nec esse poterat absque atmosphærico aere, et quæ consectaria a dissolutione aquæ idem deduxit, hæc ab aqua vegetationi necessaria nullimode enata sunt, nec fermentantis feni exemplum quidquam facit ad germinationis opus explicandum.

§. 134. Superest nunc, ut de electricitatis in germinationem vi verba faciamus. Sunt, qui putent, electricitatem ita agere, ut semina ad germinationem citius evocet, sunt, qui contra sentiant. Atqui utraque opinio vera. Etenim electrica materies in omnia naturæ corpora influit, et operatur, quæ cum in organicis corporibus nimia sit, ea destruit, cum modica, actiones eorum

quam certissime auget; ideo germinationi maxime favet. Quoties vidi, semina plantarum e calidioribus terræ plagis proficiscentia, æstivis procellarum pluviis, quæ plurima semper electricitate pollent, irrorata sponte nasci, cum antea irrigationibus quotidianis, et vehementiori solis radio intra vitra restitissent!

§. 135. Quæ res externæ semina in germinationem impellunt, eædem et bulbillos, et gongylos. At bulbilli id peculiare habent, quod, cum plurimo præstent succoso parenchymate, germen obducente, germinatio eorum etiam sine humore externo incipiat, superveniente tantum moderato quodam externi caloris gradu. Præterea vis bulbillorum germinans initio magis in ascendente gemmula, quam in descendente radice absumitur.

§. 136. Contra gongyli, ut germinent, externo humore copiose afficiantur, necessum est. Hinc id evenit vel intra aquam, vel squalentibus, et prohibitis a sole locis, vel ad nivem deliquescentem, vel post copiosam pluviam. Est quoque, ut quorundam generum, stirpiumque gongyli frigoris summopere patientes sint. Hinc hujusmodi plantæ gongyliferæ ultimus vegetationis terminus tum in polaribus, tum in editioribus glaciei plagis. Quibus de causis videre mihi videor, gongylos omnino non essse bulbillis similes, ut recentiorum plerique autumant.

§. 137. Licet vero enumeratæ res externæ et semina, et bulbillos, et gongylos ad vitam excitent: tota tamen horum vivificandorum potestas in externis rebus non est. Etenim vis quædam in organicis corporibus latet, quæ eadem apta reddit ad stimulorum externorum actionem

excipiendam, atque obsecundandam, ut vita sit. Vim istam unicuique corpori ad vitam venturo, ideo et unicuique plantæ, Summus rerum Opifex largitus est. *Incitabilitatem* recentiores ab effectu nuncuparunt, ut rem quoquo modo indicarent, cujus naturam non cognoscerent, nec forte cognituri unquam sint.

Caput III.

De plantis dicotyledoneis.

Divisio plantarum a cotyledonibus.

§. 138. Liquet ex præmissis, plantas omnes vel *dicotyledoneas*, vel *monocotyledoneas*, vel *acotyledoneas* esse, quæ res jam innotuerat Cæsalpino. Nec levioris momenti hæc distinctio est, cum stirpes, quæ ad unamquamque ex hisce tribubus pertinent, structuram omnino propriam, et singularem possideant, ita ut naturæ studiosi systemata, et methodos ad gentes, familias, et species dirimendas peculiari huic compagini superstruxerint. Nos autem, ut ab iis, quæ majori pollent artificio, exordiamur, de plantis dicotyledoneis primo sermonem habebimus.

Quæ peculiaria semini, et incipienti plantæ dicotyledoneæ

§. 139. Semini harum plantarum quædam peculiaria. Germinis partes externæ antequam germinent, magis quam alibi conspiciendæ. Radicula

passim ad hilum vergit, extuberans forma conica. Collum teres probe distinguit descendentem ab ascendente caudice. Plumula sæpius nuda, gemmula, et cauliculo instructa. Cotyledones in collo germinis, ex adversa, ubi duo, vel circum circa, ubi plures, infixi, gemmulam occultantes, sessiles, vel petiolo suffulti, alii diutius perdurantes, alii cito decidui, raro inæquales.

§. 140. At hæc omnia non adeo firma, et perennia sunt, ut a tramite suo nunquam abludant. Omnium singularissima ratio est, qua cotyledones *Tropæoli*, antea disjuncti, in germinatione invicem cohærent, Geoffroæo De St. Hilaire observante, et unum cotyledonem efficiunt. Item cotyledon indivisus, ideo solitarius, in *Lecythi*, *Bertholletia*, *Pinguicula*, *Utricularia*, *Cyclamino* ex animadversionibus Richardi. Qui lusus, si cum illis, qui a multorum cotyledonum numero pendent, conjungantur, facile evincemur, dicotyledoneas plantas magis ex penitiori earum structura, quam e cotyledonum numero, dignoscendas. Adeo infirma est omnis methodus hisce superstructa, quam methodum naturæ injuria dicimus.

§. 141. Jam vero in dicotyledoneis plantis, dum, vasis primum, intusque pullulantibus, nullam habemus notam, qua illas a monocotyledoneis distinguamus, paulo post alia vasa inter priora evolvuntur, quæ cum integrum perficiant orbem, certos nos reddunt de harum plantarum natura. Atque hæc prima, penitioraque vasa ope vitri trachealia esse comperimus; adeo ut eadem ab interioribus gigni indubium sit. Evolutione autem omni adimpleta, duo nobis se se conspicienda

præbent in hisce plantis, cortex, et lignum; quæ res cum pariter descendenti, et ascendenti caudici sint peculiares, et eamdem structuram, paucis exceptis, possideant: ideo primum de illis dicemus.

Cortex.

§. 142. Tria in cortice animadverterunt anatomici, *epidermidem*, quæ exterior, *cellularem substantiam* sub epidermide, denique *ordines vasorum*.

§. 143. De structura epidermidis satis superque jam egimus. Vix monendum superest, plures dicotyledoneas plantas, cum in longum perdurent ævum, tot tantisque vicissitudinibus esse obnoxias, ut earum epidermis in demortuum furfurem, membranasque sæpe sæpius abeat, et secedat.

§. 144. Stratum substantiæ cellularis epidermidi suppositum, quod *involucrum cellulare*, aut *corticale* nuncupatum, succo vegetabili plus minus turget, et materies vegetabilis in illo subsidet, quæ ut plurimum viridis, interdum vero cinerea, rubens, aut lutescens. Ab hac color plantæ; adeo ut stratum istud Malpighiano reticulo quid simile referat. Crassities ejus varia, insignis in *Subere*. Continuatur ab externis ad penitiora plantæ. Dum adhuc junior, bulliendo in pultem mollescit, quæ friabilis, cum frigefiat. Succo nutricio ascendente, facilius ab epidermide separatur. Solida corpora, tesserarum forma, quæ Malpighius in hoc strato vidit, fortuita sunt ab effusione succi; quæ cum ab aqua solvi nequeant, ideo involucrum corticale, quod aqua solvitur, et maceratur, nullimode ab illis proficiscitur.

§. 145. Sub cellulari corticis strato ordines vasorum lymphaticorum forma retis, et vasa propria, in diversis plantis diverse sita, quibus omnibus interjectus cellularis textus, qui ab externis ad penitiora corticis pertingit per retium lumina. Quodvis rete fit ex fibris, quæ inceptum iter relinquentes ad alias fibras accedunt, et vel hic desinunt, vel iterum deflectuntur, ut ad priorem semitam redeant, aut cum aliis fibris consocientur. Reticulatum opus, quod hinc oritur, plurimum variat, subinde elegantissimum. Maceratio, cellulari textu destructo, retia hæc patefacit; idemque obtinetur, cellulari substantia scalpri ope, postquam bulliverit, sejuncta.

§. 146. Intertexta retis stamina, quæ nudis oculis simplicia videntur, vitro augente e fasciculo tenuiorum vasorum formata deteguntur. At quousque unius ejusdemque fibræ divisio pertingat, nullus hucusque determinavit, ne Hamelius quidem, qui periculum ad rem aperiendam instituit.

§. 147. Quodvis rete alii reti superimponitur, prout tunicarum cæpæ est; at quæ retia penitiora sunt, minoribus areis sensim, sensimque instructa, ita tamen ut aliquid cellularis substantiæ per hasce areas semper transeat ad radios cellulares, quos indicavimus, formandos.

§. 148. Siquis vero postulet, an areæ suppositorum retium sibi invicem respondeant, id quidem fieri in cortice *Tiliæ europææ* demonstravit Hamelius; num quid simile, tantoque ordine eveniat in reliquis corticibus, vix credimus.

§. 149. Numerus retium ex Hamelii observationibus quotannis augetur in cortice perennantis trunci, neque tamen numerus annorum corticis ab hisce retibus hucusque licuit divinare.

§. 150. Retia hæc cum macerationis ope sejungi queant, prout sejunguntur paginæ libri, factum est, ut Grewius cuncta corticis retia simul sumpta *libri* nomine nuncupaverit, Malpighio adversante, cui *liber* est novum ligni stratum quotannis a penitiori cortice genitum, et antiquiori ligno superadditum, ut mox videbimus.

§. 151. Vasa propria, cum vulnerata liquorem in eadem, quam initio tenent, directione fundant, ideo recta incedere evidens est.

§. 152. Tracheæ deficiunt in cortice; nec trachearum germina ibi cum Malpighio quærenda ad formandum alburnum, cum etiam in alburno tracheæ deficiant.

Lignum.

§. 153. Lignum robur plantæ. In caudice perennante constat ex alburno, ex stratis circa idem centrum positis vasorum lymphaticorum, ex canali, qui medullam continet, ex medulla centrali, et ex radiis medullaribus a centro ad peripheriam pertingentibus. In caudice annotino alburnum, et stratum vasorum lymphaticorum unum et idem corpus constituunt, quod subinde prorsus continuatur, et confunditur cum strato vasorum lymphaticorum corticis.

§. 154. Alburnum, substantia media inter corticem, et lignum antiquius, externam sistit ligni compaginem, crassitie diversam in diversis speciebus. Simile structura est stratis suppositis vasorum lymphaticorum, sed illis mollius, colorisque dilutioris, aut distincti, ut in *Ebeno* contingit; quæ diversitas omnis ex eo pendet, quod alburnum ad perfectionem suam adhuc properat,

strata supposita jam perfecta sint, et in destructionem vergant. Veteres ex mollitie habuerunt pro adipe vegetabili.

§. 155. Strata vasorum lymphaticorum, alburno supposita fiunt ex pluribus ductuum retibus, numero, et forma variis. Rete, quo in ligno penitius, eo tenuius, et rigidius ex pressione est.

§. 156. Inter hos lymphæ ductus vasa propria excurrere, iis, quæ degunt in cortice, tenuiora, docuerunt Grewius, et Malpighius. Attamen alternus vasorum lymphaticorum, et receptaculorum resiniferorum ordo, quem Hamelius observavit in *Pinu*, longe abest a communi ligni structura.

Canalis medullaris. Medulla.

§. 157. Canalis medullaris sub stratis ligneis delitescit, et ligneum corpus adauget. Fit ex vasis trachealibus superimpositis, numero variis; qua de re nunc crassior, nunc tenuior. In exteriori ejus parte conspiciendi se se præbent tubi poris pertusi, sive tota longitudine sua æquales, sive strangulationibus constricti; his succedunt falsæ tracheæ, sub quibus simplex, vel duplex trachearum ordo medullam centralem ambit. Ordo iste *coronæ* nomine ab Hillio, *circulique vitalis* ab Ibbetsonia insignitus. Sunt etiam, qui dixerint *vaginam medullarem*.

§. 158. Formam canalis medullaris a situ foliorum pendere autumavit Pallisotius De Beauvois, scilicet oblongam evadere a foliis oppositis, ut in *Fraxino*, triquetram a foliis ternis, ut in *Nerio*, pentagonam a foliis quinis in spiram

dispositis, ut in *Quercu*. At res neque hic, neque de reliquis canalis medullaris modis probata.

§. 159. Medulla centralis tota fit parenchymate, cujus cellulæ grandiores, quam alibi, præcipue quæ in ipso centro sunt. Hæc, dum junior, succo turget, et viret, in senio arescit, et albet, subinde lacunosa fit, vel carie absumitur. Quantitas medullæ, et amplitudo cellularum ejus res variabiles a planta ad plantam. Forte in quibus stirpibus cellulæ reliqui parenchymatis sunt grandiores, in iisdem medulla parcior.

Radii medullares. Cur cellulæ medullæ ampliores.

§. 160. Radii substantiæ cellularis a medulla profecti per interstitia vasorum usque ad exteriorem plantæ partem deveniunt; cumque alii consimiles radii involucri corticalis eodem propemodum pacto primis obviam fiant, ita superficies plantæ cum medulla communicat. Hi sunt radii medullares, de quibus meminimus, quos Grewius *insertimenta* olim vocaverat.

§. 161. Involucri corticalis, et medullæ per radios cellulares conjunctio in teneriori planta visibilior; tunc enim cellulæ ex minori vasorum pressione grandiores. Nunquam hæc deest; nunquam cellulæ radiorum adeo comprimuntur, ut nulla inter medullam, et corticem semita pateat. Ita fit, ut in quacunque vel compactiori arbore, si cortex ejus vi avellatur, dum succus ascendit in planta, remanentia frustula humore, quem a radiis ligni hauriunt, scatere pergant. Insuper Hamelius cum in junioribus

Ulmi ramis, qui jam bullivissent, strata vasorum mallei ictibus divelleret, medullares radios ad exteriora continuari detexit, et qua parte gemma pullulaverat e ramo, crassiorem medullæ radium eo vidit pertingere.

§. 162. Radii medullares, quo numerosiores, vel grandiores, eo magis molem medullæ imminuunt, cumque cellulas parenchymatis medullaris abducant, et distrahant, ideo amplitudini harum cellularum augendæ conducunt. Quæ phænomena olim diverso pacto explicuit Linckius. Contendit enim, diminutionem medullæ pendere a novis tracheis, quæ continuo pullulant intra medullarem tubum, amplitudinem vero cellularum medullæ ab nisu proficisci, quo tracheæ in exteriora agunt, et impellunt. At hæc novarum trachearum genesis cum minime, aut per accidens tantum detur, cum ratio nulla sit, cur vasa trachealia magis contra resistentiam majorem ligni, quam contra minorem, et fere nullam medullæ nitantur, cur idem vas plus vim suam in hanc, quam in illam partem exerceat: quare nos, relicta Linckii hypothesi, priorem sequemur sententiam ad hoc phænomenon explicandum.

Origo alburni.

§. 163. Dicotyledonearum plantarum compagine detecta, quæsitum est, unde, et quomodo orietur alburnum. Plures hac de re sententiæ. Malpighius novi ligni germina in cortice latere putat, quæ cum stato tempore, et circumstantiis se se evolvant, demum antiquiori ligno superadduntur; remque hoc argumento probare satagit. Natura nihil per saltum agit, et cuncta e longinquo

disponit. Animalium ossa initio mollia sensim sensimque induruerunt. Plantula e semine germinans tenella est, mox in rigidiorem ligneam compagem transitura; ita ut quæ in organicis corporibus molliora sunt, juniori polleant ætate. Hinc lignum nunquam transit in alburnum, sed alburnum in lignum; cumque cortex tenerior sit ligno, hicce alburnum suppeditat.

§. 164. Sunt, qui objiciant, dari cortices ligno robustiores, durioresve, prout corticis *Tiliæ* est, quo funes fiunt, et corticis *Betulæ,* quo et domus conteguntur, et cymbæ extruuntur. At id minime fit ex partium rigiditate, de qua nunc sermo est, sed ex chymica molecularum affinitate, qua hæ strictius se se retinent, et ab aqua, vel humiditate abhorrent.

§. 165. Quodque olim argumentum erat contra Malpighium, tracheas non dari in cortice, quas ille posuerat in ligno, nunc contra ad sententiam Malpighii tutandam facit; scilicet compertum est, tracheas deesse in ordinibus vasorum lymphaticorum ligni, prout desunt in ordinibus vasorum lymphaticorum corticis, easque ab interioribus pullulare, et circa medullam perpetuo consistere.

§. 166. Grewius aliam sententiam sequutus est, docuitque, corticem in partes duas quotannis secedere, quarum exterior abit in cutim, et fit cutis ipsa, interior vero additur ligno, parsque ejus cellulosa additamentum fert radiis cellularibus, qui in ligno sunt, et vasa vasis.

§. 167. Hanc Grewii sententiam periculis suis demonstrare studuit Hamelius. Nam zonam corticis transversa trajecit argenteis filis, cumque asseveret, se penitiora hæc fila demum intra

ligni substantiam reperisse, non dubitavit, quin cortex ipse in lignum transierit.

§. 168. Atqui Pollinius, iisdem periculis pluries, et diligentius repetitis, rem fieri omnino negat, erroremque ab Hamelii experimentis parum accurate institutis ortum fuisse demonstrat. Sæpe enim fila argentea corticem late dilacerant, pullulansque liber intra hujuscemodi vulnera viam sibi sternit, efficitque, ut fila argentea alburno obducantur, quo in casu cortex in lignum transiisse visus est Hamelio. Id vero nunquam contigit, quoties Pollinius curavit, ne lacerationes fierent, vel factas lamellis plumbeis tutatus est, quæ pullulantem alburnum a vulneribus prohiberent.

§. 169. Halesius novum lignum e veteri ligno contra Malpighium, et Grewium oriri asseruit. At Hamelii pericula id falsitatis arguunt, nullo e posteriorum caterva dissentiente. Etenim Hamelius corticem quarumdam arborum recenter a planta avulsum nunc ligno alius, diversæque arboris applicuit, nunc lamella metallica, vel charta a ligno separavit, viditque, cicatrice ducta, alburnum semper ex applicito cortice, nunquam ex ligno generari, quam quidem rem Ludotius De Troy, repetitis periculis, omnino confirmavit.

§. 170. Nec obstat, eumdem Hamelium ceraso juniori omnem corticem avulsisse, et tamen alium, novumque corticem, qui quidem structuræ minus perfectæ erat, ortum fuisse, veluti si e ligno proficisceretur. Nam alio diligentiori experimento, in quo ramum arboris cortice denudatum intra vitreum vas clausit, observavit, novum corticem e frustulis superstitis corticis, non e ligno pullulasse, nec totum vulnus

texisse, quod certe texisset, si ortus esset a ligno.

§. 171. Quinimo ex hoc intelligitur, cur arboris lignum, ubi aliqua sui parte vulneratur, plus minusve alte arescat, et moriatur, cortexque superveniens ex vulneris margine undique germinet, et ad centrum ejus paulatim extendatur, donec cicatrix sero demum ducatur.

§. 172. Fuerunt quoque qui dixerint, alburnum fieri ex glutine quodam (*cambium* vocant) quod æque manat ex cortice, et ex antiquiori ligno, et in lignum demum solidescit. Igitur quo tempore gluten hoc secernitur, cortex secedit a ligno, ut *cambium* inter utrumque subsideat. At experimenta Hamelii, quæ superius (§. 169.) attulimus, cum lignum omnimode excludant ex alburni genesi, falsum quoque esse demonstrant, *cambium* a ligno fluere. Præterea nullus hucusque vidit in organicis corporibus istum liquoris in solidam substantiam transitum veluti per *cristallizationem*, nec vera datur corticis a ligno separatio, ascendente succo, ut *cambium* exsudans ibi subsideat. Continuitas partium semper eadem, at facilior teneriorum a durioribus sejunctio ex copia humoris undique affluentis.

§. 173. Denique Aubertus Du Petit Thouars cum viderit, a pullulantibus gemmis *Dracænæ Draconis*, quæ monocotyledonea est, fibras per falsum corticem descendentes agi, suspicatus est, id quoque fieri posse in plantis dicotyledoneis, ita ut earum gemmæ, fibris inter corticem, et lignum quotannis demissis, lignum undique amplectantur, et alburnum excitent. Sed cum inordinatus gemmarum situs ligneos ordines regulares nequeat gignere, quorum hic opus est, nec fibræ gemmarum lateralium in dicotyledoneis plantis recta

per caulem incedant, ideo et hæc hypothesis omni fundamento destituitur.

§. 174. Quibus omnibus probe perpensis, una Malpighii sententia de alburni genesi verissima est, scilicet alburnum a cortice, in quo ejus germina latent, generari. Quare plantæ dicotyledoneæ augmentum ab externis sumunt, et *exogenæ* jure merito a Decandolleo dictæ. At quo pacto id fiat, res valde obscura; et magis hypothesi, quam rei nititur Mirbelii explicatio, qua, germinibus novi ligni in cortice positis, hæc ab affluente *cambio* in fila tenuissima, vel in globulos statuit evolvi, unde vasa, et cellularis substantia alburni.

Ordines vasorum eccentri.

§. 175. Ordines vasorum ligni, quos hucusque descripsimus, regulariter circa medullam perpetuo non obversantur in hisce plantis. Sunt, qui putent hos fieri potissimum eccentros in ea trunci parte, quæ ad septentrionem vergit, alii contra in latere, quod spectat ad meridiem. Utraque sententia eodem fulcitur argumento, scilicet nutricium succum hinc ex minori evaporatione, sole deficiente, inde ex majori stimulo, sole feriente, augeri, et evolutionem partium longius protensam excitare. Sed opinio sua utrosque fefellit.

§. 176. Ligneos ordines in quacumque arboris parte fieri eccentros indubium est; cujus rei causa succus nutricius affluentior quidem est vel ex robustiori radice, quæ majorem alimenti copiam suppeditat, vel ex vegetiori ramo, qui alimoniam fere omnem ad se trahit; cumque istiusmodi radices, vel rami quaqua versus oriri possint in

arbore: ideo et circuli lignei quaqua versus eccentri.

Alburnum coagulatum.

§. 177. Alburnum, quod *coagulatum* dicunt, tunc occurrit in arbore, cum vel in toto, vel in parte immutatum remanet, nec in perfectum lignum transit; quæ res ex superveniente frigore effici compertum est, mortem alburno inferente.

§. 178. Phænomenon hoc ad pathologiam plantarum referendum; atque iste morbus, Hamelio observante, in iis arboribus frequentius evenit, quæ calidiori loco consitæ, eo quod alternæ præcocioris caloris cum frigore insequente vices hic sæpius contingant, et incipiens alburnum ad interitum ducant. Item quæ plantæ graciliores sunt, cum harum vicium minus patientes fiant, alburno demortuo magis obnoxiæ. Quare arbores in plagis diutius frigidioribus firmiore, et saniore ligno pollent; cui rei probe animadvertendum ab iis, qui operis tignarii, vel serendæ sylvæ curam habent.

Forma conica caulis perdurantis.

§. 179. Plantæ dicotyledoneæ, quæ herbaceam habent naturam, et eodem, quo nascuntur, anno moriuntur, gemmulam simplicissimam, nec aliis fœtam gemmis, possident, quæ unius anni spatio evolvitur, unumque vasorum lymphaticorum ordinem, pluribus quidem retibus conflatum, adipiscitur.

§. 180. At plantæ dicotyledoneæ caule perennantes quotannis mole augentur, donec viridior

illis ætas est; quare gemmula earum magis composita. Scilicet hæc pluribus aliis ditatur gemmis, quæ successivis annis successive evolvuntur. Unaquæque surculum parit, qui anno evolutionis suæ unum tantum vasorum lymphaticorum ordinem habet in ligno; singulis autem, qui insequuntur, annis novus horum vasorum ordo priori superadditur, ita ut qui surculus primus e radice prodiit, numerosioribus ligneis ordinibus demum præstet, et vicissim.

§. 181. Itaque arbor fit ex pluribus superimpositis plantis, successive enatis, quibus caudex ejus porrigitur, et mole augetur sub coni specie. Quinimo si caudex iste prope radicem abscindatur, anni ætatis ejus a ligneis vasorum lymphaticorum ordinibus poterunt dinumerari. Hæc tamen res non semper tuta, cum uno, eodemque anno vel in temperatis terræ plagis plures nasci queant lignei ordines ex alternis caloris, et frigoris vicibus, in quas ver nostrum sæpe offendit.

Gemmæ caudiceæ.

§. 182. Gemmæ plantarum dicotyledonearum, de quibus sæpe memini, sunt corpora quædam, quæ partem plantæ fovent, mox evolvendam. Hæ circumdantur squamulis, vel foliolis, et plurimum variant forma, quod quidem agricolæ probe norunt; quare ex hac, cum plantæ hyeme foliis orbantur, melius quam cæteri illas dignoscunt.

§. 183. Squamæ gemmarum excavatæ, imbricatæ, externæ apud nos, et in frigidioribus regionibus duræ, reliquæ teneræ, sensim sensimque

angustiores, obductæ glutine, plus minusve hirsutia scatentes; quæ res plurimum valent ad prohibendum germen a tempestatum injuriis, et ab insectorum esu defendendum.

§. 184. Duriores squamæ, cum sæpe deficiant in gemmis, præcipue in iis plantis, quæ calidas incolunt regiones, eodem officio, quo integumenta seminis, non funguntur.

§. 185. Gemmæ communicant cum planta altrice tum ope vasorum, tum præcipue ope substantiæ medullaris, vel parenchymatis, cui gemma incumbit, quod quidem in perennanti dicotyledonearum plantarum caudice obtingit in apice caulis, ramorumque, vel in apice radiorum medullarium, qui hac de causa insigniores facti.

§. 186. Magna quidem et rerum, et officii inter gemmam, et semen similitudo, at non omnis. Oritur semen ex utriusque sexus immediato concursu; ditatur peculiaribus integumentis, et cotyledone, sæpe etiam albumine. Nil horum in gemma. Illic semper plumula, et radicula; hic vel plumula tantum, vel tantum radicula. Decidit semen a parente, et sui juris fit; gemma nunquam. Semen plantam gignit in præcipuis partibus genitoribus similem, gemma in omnibus. Adeo mirabile est diversum naturæ opificium in organicorum corporum restauratione peragenda! Neque tamen inficiandum est, summam inter utramque rem necessitudinem intercedere. Planta enim, quæ copiosioribus luxuriat gemmis, vix fructum parit, et vicissim; sæpe quoque flores mutantur in gemmas.

§. 187. Quonam pacto gignantur gemmæ, res valde obscura. Alii creationis initio genitas statuunt, alii in tempore. Utrumque possibile; neutrum demonstratum.

Habitus plantarum .

§. 188. Gemmæ ætatem plantæ determinant. Scilicet ubi una, vel duplex tantum gemma est cum in ascendente, tum in descendente germinis caudice, planta, quæ nascitur, aut eodem moritur, aut altero ab evolutione sua anno; quare *annua*, vel *biennis* dicitur. Cum radix plures possidet gemmas per annos successivos evolvendas, caulis vero e simplicissima gemma radicali quotannis oritur, et perit, tunc planta *perennis*. Denique *fruticosa* appellatur, cum et radix, et caulis pluribus superimpositis ditantur gemmis, quarum altera ex altera per annorum seriem proditura. Quæ quidem fruticosa planta interdum id peculiare habet, quod anni fine pars ejus superior exsiccatur, remanentibus gemmis lateralibus in inferiore, ex quibus novæ proles anno insequente pullulant; tuncque *suffrutex* audit.

Rami .

§. 189. Gemmæ in apice caulis sitæ augent ipsum caulem, quæ in latere, gignunt ramos. Hi eadem prorsus structura, et forma, quæ in trunco est, pollent. Initio angulo circiter decem graduum distant ab illo; annis crescentibus, magis magisque recedunt; cumque demum ad angulum fere rectum devenerint, senium plantæ, sylvaque cædua.

§. 190. Hæc ramorum a caule deflexio tum ab eorum pondere originem habet, tum ab aere, et luce, quibus plantæ natura sua ad vivendum egent. Superiores vero rami ideo rectiores, quia

liberior aeris, et lucis desuper agentis accessus illos ad perpendiculum fere detinet, et firmat.

§. 191. Rami diversa præstant magnitudine, quia non omnes eadem vi nutricium succum hauriunt. Ubi igitur majus nutrimentum est, ibi quoque major ramus.

§. 192. Qua ramus e caule erumpit, exteriores ligni fibræ secedunt, ut illi exeunti locum præbeant. Tunc fibræ rami fibris caulis interseruntur, commiscentur, unde nodus.

Augmentum ligni quando desinat.

§. 193. Caulis, et rami, dum adhuc teneri, substantia sua mole augentur; at, ligno eorum indurato, omne hujusmodi augmentum desinit. Hamelius id monstravit, ramulis teneris signo ad æqualia intervalla notatis, quorum ramulorum qui superiores, et juniores diutius, et longiori tractu creverunt, contra qui inferiores, et seniores. Item ostendit, lignum arboris jam antea mensum, ligno superveniente non computato, ejusdem molis perpetuo perstitisse; cumque seniori cortici signum apposuerit, hoc in posterum semper reperit eodem loco, eademque a solo distantia.

Ratio inter duritiem ligni, et succum. Vitia ex succo copioso.

§. 194. Itaque, ipso Halesio observante, durities ligni inversam sequitur rationem copiæ succi, augmentum vero ejus inversam rationem succi deficientis comitatur; ex quo arbores, plantæque omnes contractiores in sicco, grandiores in humenti solo.

§. 195. Nec tamen copiosior succus sic semper prodest, ut non officiat arboribus. Excitantur enim numerosiores fibræ ligneæ, qua parte unda nutriens abundantior, plantaque ibi firmior fit. Tunc opposita pars, quia debilior, cedit, et arbor incurvatur. Cui rei medela est numerosiorum fibrarum recisio aliqua, ut agricolæ probe norunt.

Habitus plantæ quomodo immutatur. Incrementum arboris.

§. 196. Et hæc eadem serius protracta, aut citius exhausta nutricia materies in causa est, cur quædam plantæ, quæ loco suo natali perennantes sunt, alibi fruticosæ fiant, et contra, prout de *Musa paradisiaca*, et de *Nicotiana Tabacco* contingit.

§. 197. Tenerarum partium augmento deficiente, incrementum arboris minime deficit, cum alburnum, gemmæque annuatim longitudini, et latitudini ejus suppetias ferant. Num vero uno eodemque tempore, quo surculi annotini protrahi desinunt in arbore, cesset quoque omne augmentum ejus ex alburno, id nondum probe compertum. Est tamen ratio aliqua, cur suspicemur, id minime contingere, ut alio loco videbimus.

Officium medullæ.

§. 198. Officium medullæ semper solemne habitum. Veteres quid simile animalium cordi, et cerebro medullam putarunt. Immerito certe; cum nihil de iis, quæ ad animalium cor, atque cerebrum pertinent, reperiatur in plantis.

§. 199. Magnolius vult, parenchyma medullæ fructibus gignendis, perficiendisque inservire. Igitur de sententia ejus quæ plantæ medulla præ cæteris pollent, ditiores quoque fructibus. At cum ulmus, aliæque plantæ medulla sua paucissima, fructibus vero copiosissimis id minime verum esse demonstraverint, Magnolii doctrina infirmata illico concidit.

§. 200. Rationem medullæ ad fructum alio modo visi sunt amplecti, qui olim scripserunt, fructum haberi posse absque ligneo nucleo, medulla destructa. Atqui Hamelius periculis suis demonstravit, nec omnem medullam auferri posse ab juniori planta absque interitu ejus, nec partem medullæ ablatam nucleo quidquam obfuisse. Igitur et hæc inter somnia amandanda.

§. 201. Halesius spongiæ loco habuit medullam, quæ cum absorptione succi undique dilatetur, nititur in corpus ligneum, illudque impellit, ac protrudit; unde augmentum plantæ. Quæ vero medulla per radios viam ad exteriora sibi sternit, hæc gignendis ramis, foliis, atque floribus inservit. Siqua diaphragmata insunt in caule, fulcra sunt ad nisus medullæ impellentis sustinendos, augendosque. Sed medulla plantarum in earum tantummodo infantia succosior est, deinde arescit, et sæpe destruitur; fibræ ligneæ, cum induruerint, nulli vi impellenti amplius cedunt; item liquet ex jam dictis, dicotyledonearum plantarum augmentum alia propemodum ratione contingere, ac ab Halesio perhibetur; ideo doctrina ejus inter commenta recensenda.

§. 202. Linnæus penitius in medullæ officium inquisivit, at nimium, quam par est, illi tribuit. Ex foliis, et cortice medullam nutriri asserit, unde hæc puriori præstat nutricio succo,

et tanti eam faciendam esse censet, ut medulla vulnerata, vel destructa, planta moriatur, quod verum semper non esse quotidie videmus.

§. 203. Ibbetsonia, ferventis ingenii fœmina, nimis multa, et grandia de plantarum medulla loquuta est. Scilicet medullam in partes duas dispescuit, quarum exteriorem *circuli vitæ* nomine insignivit, eo quod omnis plantarum vitæ vis in hac medullæ parte resideat. Circulus iste vitalis constat filis præter oculorum aciem tenuissimis, quæ cum destruantur, nequeunt renovari. Proficiscitur ex illo quidquid in planta gignitur. Idem ad florum gemmas pertingit, absumiturque in pistillo, ubi genituram excipit, qua ratione hic vivificare, et vivificari dicitur ab illa. Altera medullæ pars iners est, et pro receptaculo succi tantum sumenda. At cum nullus hominum hunc vitæ circulum hucusque repererit in plantis, cum transitus ejus a caule in gemmas pari modo fictitius, cum nulla plantæ viventis pars incitabilitate careat, alias enim officio suo fungi nequiret: quidquid Ibbetsonia de medulla asseruit, fabellæ loco habendum.

§. 204. Officium medullæ demonstrant præsentia ejus constans, ubi gemma, copiaque major in semine, ramuloque germinantibus, item medulla succi plena hoc tantum tempore, deinde sensim sensimque arescens, donec in senescentibus arboribus destruatur. Quæ quidem res Grewium non latuit; licet hic verum medullæ usum assequutus non fuerit.

§. 205. Primus Malpighius acutius in medullam inspiciens cognovit, succum, qui in utriculis ejus exoneratur, ibi diuturniori intercedente mora in nutricium succum converti, et asservari, ut

futuris, et proxime erupturis gemmis, et tenellis foliis præsto sit, ideo medullam ad novas plantarum partes nutriendas omnino inservire, et bulbos, cæpas, tubera nihil aliud esse, quam parenchymatis sub terra latentis receptacula, futuris gemmis alendis destinata.

§. 206. Quare natura, cum cotyledones, et album en gemmis denegaverit, medullam voluit hoc munere fungi, eamque gemmarum, et tenerorum surculorum altricem constituit in plantarum tantum infantia, prout cotyledonum est, qui, cum germinans plantula radices in terram defixerit, ut alimentum sibi quæritet, paulatim arescunt, et intereunt.

§. 207. Ex his quoque omnem insitionis doctrinam intelligimus. Nisi enim surculus, qui in aliam arborem inseritur, junior sit, et medulla ejus succi plena, insitionis opus omnino perit.

Propria radicis.

§. 208. Nunc notas peculiares radicis, et differentias, quæ inter caulem, et radicem reperiuntur in dicotyledoneis plantis, brevi attingemus. Radix hæc caudice ramoso plerumque prædita, qui caudex cum superne crassior, paulatim decrescit, donec in prætenues desinat fibras. Alias vero radix aut fusiformis, aut tuberosa, fibrillis lateralibus paucis.

§. 209. Sennebierius cum in hisce plantis radicem viderit frequentius ramosam, rationem aliquam inter radicis, et caulis ramos intercedere putavit, adeo ut utriusque rami eodem propemodum distribuantur modo, ramoque radicis destructo, ramus caulis ex eodem latere pereat,

et vicissim. Verum cum similitudo hæc in distributione ramorum reapse non occurrat, cum radix deorsum, rami sursum constanti fere naturæ lege contendant, cum radix nunquam virescat, licet soli exposita, cum mors rami, mortua radice, quæ eidem respondet, nullimode contingat: ideo Sennebierii sententia de strictiori, mutuaque harum partium ratione infirmatur.

§. 310. Epidermis, quæ radicem vestit, poris caret. Moritur ipsa quoque in quibusdam radicibus, ut in quibusdam caulibus, atque in exuvias secedit, quæ suppositas partes custodire, et ab externis injuriis defendere valent.

§. 211. Ratio medullæ in radice dicotyledonearum plantarum plurimum variat. Etenim Malpighius, et Grewius observarunt, radicem nunc per longum habere cavum, quo carneam medullam custodit, nunc habere nullum, nunc satis conspicuum circa summitates suas. Eamdem rem superioribus diebus confirmavit Achilles Richardus.

§. 212. At insuntne tracheæ in hisce radicibus? Malpighius, et Grewius de re non dubitarunt. Denegarunt Mirbelius, et Linkius; postea Mirbelius in quibusdam radicibus admisit. Res sententia nostra diligentiori examine digna, cum medullæ defectus, vel præsentia defectum, vel præsentiam trachearum portendant.

§. 213. Radix perennans deorsum quotannis protrahitur, prout caulis lignosus sursum, idque ex Hamelii periculis præcipue contingit in attenuato radicis apice, eo quod iste cum junior, ita et tenerior sit.

§. 214. Officium radicis est firmare plantam in solo, ibique alimentum veluti manibus quæritare;

igitur radix os plantæ dicenda. Unæ radicum extremitates ad succum e terra hauriendum destinatæ. Num vero id fiat ostiolis, an potius, Hillio perhibente, spongiolis, quibus capillarium radicularum apices terminantur, res adhuc incerta. Ex hoc tamen liquet, solum, in quo arbor degit, eo longius a caulis basi stercorandum, quo magis radix late vagatur. Item Hamelius ex hoc declaravit, cur herbæ annotinæ defectu alimenti laborent, quo magis distant a senescentium arborum trunco, vel quo propius accedunt ad juniorum arborum caudicem.

Caput IV.

De plantis monocotyledoneis.

Propria seminis, et germinis.

§. 215. Plantæ monocotyledoneæ differunt structura a dicotyledoneis jam in ipso germine. Hoc enim ante evolutionem suam vix quidquam præsefert, quod tuto distingui possit. Radicula coleorhizâ tegitur. Situs colli intellectu nostro, non oculis, sistendus. Cotyledon forma varius, in germinibus macropodis, ut vidimus, magnus, inferus, hypogæus, supra fissus, vel cavus, ibique germen ferens, diu perdurans. Vix ac ne vix quidem incipit seminis evolutio, germen exit de tunicis, et extra tunicas ipsas expanditur. Turget radiculodes, dirumpitque coleorhizam. Initio patefit papilla tantum centrali, unde prima prodit radicula, mox pluribus aliis papillis lateralibus, novas fibrillas radicales daturis, quæ cum supervenerint, plantulamque

in terra firmaverint, radicula centralis perit. Interea erumpit ex adverso gemmula forma coni, ex pluribus foliolis superimpositis facta, quorum exterius vaginulam undique clausam sistit, cui *pileoli* nomen fecit Mirbelius. Pileolus iste, qui vera coleoptila est, plerumque latere dehiscit, ut reliqua gemmula exeat; sæpe etiam apex ejus intra seminis tunicas irretitus remanet, quas secum vehit.

§. 216. Sed et hic quoque ludit natura, prout ludentem vidimus in semine plantarum dicotyledonearum. Nam cotyledones duos constituit in *Cycadeis*, dum ipsas reliquarum partium structura ad monocotyledoneas plantas deduxit; vel in quibusdam monocotyledoneis plantis appendiculam e regione cotyledonis posuit, ut alias docuimus, quæ quidem appendicula alterius cotyledonis instar est.

§. 217. Dum germen hoc se se evolvit, substantia ejus penitior, quæ antea nihil organici ostendebat, fasciculos vasorum intra cellularem substantiam nullo servato ordine pullulantium præsefert, quibus deinde novi alii fasciculi superadduntur, at semper sine ordine, et ita cuncti perpetuo remanent. Quæ res nos tutos facit de plantæ monocotyledoneæ natura.

Structura, et forma caulis.

§. 218. Igitur cum nullum hic quoque discrimen intercedat inter ascendentem, et descendentem caudicem, hæc utrique peculiaria esse novimus. Cortex verus, qualis in dicotyledoneis plantis est, omnino deficit. Epidermis caudicem obvolvit. Intus parenchyma, in quo

fasciculi vasorum inordinate disperguntur, qui quidem crebriores in ambitu, inter se se remotiores in centro; vasaque cujusvis fasciculi triplicis generis sunt, exteriora lymphatica, interiora propria, et trachealia.

§. 219. Vasa in unoquoque fasciculo incipiente pollent ampliori lumine; at membranis eorum paulatim crassescentibus, lumen minuitur, et quandoque penitus clauditur. Atqui vasa, quæ in ambitu cujusvis fasciculi, et fasciculi, qui in ambitu caudicis, lumine minori a reliquis distinguuntur. Quare plantæ monocotyledoneæ ab interioribus ad exteriora et in singulis partibus, et in tota mole augentur, et *endogenæ* merito dictæ a Decandolleo.

§. 220. Ex hac monocotyledonearum plantarum structura facile liquet, externam caulis earum partem robustiorem esse, superficiem vero aut striatam, aut sulcatam, aut angulosam, cum externi vasorum fasciculi nullo ordine eo pertingant. Cumque hi iidem externi fasciculi ex jam demonstratis sint antiquiores, et rigidiores: ideo, Daubentonio observante, cito impediunt, quominus planta dilatetur. Tunc vegetantis naturæ vis ita per longitudinem caulis agit, et pullulantes partes impellit, ut caulis magis in longitudinem, quam in latitudinem excrescat; ex quo etiam fit, ut hæ plantæ unam gemmam terminantem plerumque possideant, et simplicissimæ fiant, utque folliculi cellularis textus hac ipsa vi abrepti recedant a forma hexagoni, parallelogrammam figuram adipiscantur, et seriebus per longum positis se se potissimum sistant.

§. 221. Insuper cum harum plantarum partes internæ æqualiter ad exteriora contendant,

vicissim vero externæ partes parem resistentiam interioribus objiciant, caulis æque teres evadit per totam longitudinem suam. Id tamen obtingit, cum nutrimentum quovis tempore idem est; alimento enim quandocumque deficiente, externi vasorum fasciculi, qui in nova caulis productione evolvuntur, citius rigescunt, et, quominus ampliatio caulis integre perficiatur, impediunt.

§. 222. Atqui hæc est illa ipsa structura plantarum monocotyledonearum, quam olim detexit Malpighius, et diligenter pro more suo descripsit (Anatom. pl. Londini 1675. tom. 1. p. 6. 7. 21., Opera omn. Lugd. Batav. 1687. p. 24. 25. 38.), quidquid hac de re Gallorum quidam veluti inventum suum perhibuerint, Malpighii verbis, Malpighio insalutato, propemodum transcriptis.

Caulis peculiaria in quibusdam monocotyledoneis.

§. 223. Nunc ad peculiaria quædam transeamus, quæ nonnullis monocotyledoneis plantis solemnia. In *Asparagis* crassum cellularis textus stratum sub epidermide delitescit specie corticis, at corticis non veri. Quorsum id? Reconduntur in hoc strato gemmæ, et nutrimentum ab illo hauriunt, ut germinent, et solvantur in ramos. Quinimo, dum hoc contingit, fasciculi fibrarum ex observatione Auberti Du Petit Thouars ab evolutarum gemmarum basi oriuntur, qui vel a superioribus ad radicem descendunt, vel a gemmis radicis ad superiora contendunt, et robur trunci adaugent. Ex quo fit, ut *Asparagi* dicotyledonearum more, non tamen modo,

additamenta lignea ab externis quoque adipiscantur.

§. 224. *Graminum* caulis, qui et culmus audit, hinc inde nodis distinguitur, internodiis intus vacuis. Interior quilibet vasorum fasciculus parum infra nodum propagines emittit, quæ cum proximi fasciculi fibris consociatæ ad exteriora deducuntur, ut occurrentes fibrarum fasciculos pertranseant eleganti implicatione, tandem in unum confluentes partim absumuntur in gemma, quæ in apice nodi est, partim in folio. Ex hoc nodi graminum oriuntur, qui et firmitudinem culmo, et majorem nutricii succi circulum ad nodi viciniam, gemmamque afferunt, et promptiorem internodii evolutionem gignunt. Quare gramina perquam pollenti vitæ vi ad nodos præstant, in nodis tantum gemmas ferunt, in nodis propaginibus, radicibusque luxuriant, exemplo *Zeæ Mays*, et *Tritici*, quæ gramina observatione Pollinii, et Ginnanii spicis ad nodos enatis interdum superfœtasse visa sunt.

§. 225. Culmus autem, dum omnia initio succo turgent, parenchymate undique repletur, quod cum ætate arescat, tunc culmus fit intus vacuus. Vasa internodii inferioris, cum partim distrahantur in folium, quod oritur e nodo, ideo non omnia transeunt in sequens internodium; ex quo clare patet graminum culmum semper semperque attenuari, quo magis producitur. Igitur quid simile hic quoque contingit, quod in forma caulis plantarum dicotyledonearum, at diversa propemodum ratione.

Propria radicis.

§. 226. Differentiæ inter radicem, et caulem plantarum monocotyledonearum totæ stant in epidermide absque poris. Differentiæ vero inter radicem harum stirpium, et radicem stirpium dicotyledonearum, præter ea, quæ pertinent ad structuram longe diversam, maxime elucent ex habitu fibrato, specie fasciculi, nec ramoso, ramis e trunco medio crassiori altero post alterum prodeuntibus.

§. 227. Prætereundum autem non est, bulbum plantarum *Liliacearum* totum in radice non absumi. Scilicet hic una, vel pluribus ditatur gemmis, aut bulbillis, mox novas plantas, et ascendentes caules daturis. Orbiculus carnosus, depressus sub bulbo collum, sive nodum vitalem constituit, unde radix vera sub fibrati fasciculi specie proficiscitur, et in terram descendit. *Musarum*, et *Scitaminearum* caulis ex superimpositis foliorum vaginis formatus, cum nihil aliud sit, quam protractus, et evolutus bulbus, sententiam nostram magis magisque demonstrat.

§. 228. Pari pacto errant, qui *Orchidum* tubera sub fibrata radice degentia cum radice confundunt. Hæc enim pro receptaculis medullaris substantiæ gemmas ascendentis caulis mox enutrituris habenda. Ita et in *Graminibus* basis caulis quandoque in receptaculum medullare pro nutriendis gemmis extuberat; quinimo omne culmi internodium hujuscemodi tuberis officio fungitur.

Caput V.

De reliquis organis, quae communia, vel propria dicotyledoneis, et monocotyledoneis plantis.

Folia.

§. 229. Folia ornamentum plantæ, producti, et fimbriati trunci appendices, iisdem elementariis organis, quibus truncus, omnino componuntur. Vasa cujuscumque generis a caule profecta vel illico expanduntur in folium, vel antequam id fiat, in fasciculum colliguntur, et *petiolum* formant, quod vere compendium caudicis.

§. 230. Hæc vasa aut rete expansum statim efficiunt in folio, aut uno, pluribusve insignioribus fasciculis per longitudinem illius excurrunt, a quibus reticulati plexus ortum suum ducunt, et per folium undequaque diffunduntur.

§. 231. Fasciculis istis nomen *nervorum* fecere Botanici, *venarum* vero reticulatis plexibus; qui quidem reticulati plexus non libitu suo, sed statis a natura finibus extenduntur in folium, et ambitum, formamque ejus constanti lege sistunt, sive margo folii integer sit, sive fissus, sive inermis, sive spinis, quæ ex vasis iterum coacervatis, et densatis oriuntur, armatus.

§. 232. Macerationis ope compertum est, rete vasorum duplex esse in quovis folio, horumque retium superius cum inferiore communicare, et

spissius, rigidiusque plerumque evadere. Sed alia plura superimposita retia in quibusdam foliis detexerunt anatomici.

§. 233. Quodvis rete fit vasis lymphaticis, propriisque. Tracheæ in petiolo, nervisque magis conspiciendæ. Pulpa cellularis, hic succosior, quam alibi, areas retium implet, quam valde expetunt, atque corrodunt insecta quædam, cuticula illæsa. Epidermis totum folium obvolvit, et organa ejus continet; hæc reliquæ cuticulæ structura similis, quare nec fibratus textus, nec glandulæ eidem peculiares, Malpighii observationibus Saussurio hac de re adversantibus.

§. 234. Pori cuticulæ copiosiores in foliis, quam alibi, præcipue in inferiori folii facie. Aquatiles tamen, et succosæ plantæ excipiendæ; primæ enim poris carent, qua incumbunt aquæ, alteræ vero paucis poris utrinque pertusæ.

§. 235. Folia superficie sua vel lævia sunt, vel pilis, rugis, glandulis, scabritie scatent; verum facies eorum superior plerumque nuda. Forma folii mirabiliter varians, ut suo loco videbimus, item et crassitudo. Color passim viridis, modo saturatior, modo pallidior; occurrit quoque ruber, roseus, aureus, argenteus, luteus, albus, niger, ferrugineus.

§. 236. Quædam folia quotannis decidunt, quædam perennant. Quotiescumque enim succus nutricius intercipitur inter folium et ramum, substantia folii paulatim rigescit, moritur, et, flantibus ventis, folium hinc inde agitatum tandem disrumpitur, et deffluit. Contra fit, ubi nulla unquam succi interruptio est. Quæ res solemnis cum foliis simplicibus ratione habita ad ramum,

tum foliis compositis ratione habita ad petiolum communem.

Eruptio, et perfectio gemmarum.

§. 237. Cum folia omne, quod valent, augmentum adepta sunt, gemma erumpit in eorum axillis. Hæc paulatim ætate turgescit, perficitur, et, adventante hyeme, quiescit. Forte natura hic loci gemmas posuit, quia major ibi perfecti humoris a folio elaborati circulus; ideo folia gemmas erumpentes alere videntur. Quidam dixerunt et generare, quod absurdum, cum initio folium ipsum latuerit in gemma.

§. 238. Ut vero necessitudo inter gemmas, et folia magis magisque elucescat, observare juvat, gemmarum squamas tum ipsa structura folii pollere, tum in folia sæpe abire, gemmasque, ubi ætate adoleverint, adeo in quibusdam plantis mole augeri, ut circulum humoris inter ramum, et folium intercipiant, et morientis folii causa fiant; quo in casu folium, quod vitam a gemma habuit, mortem suam in gemma reperire videtur.

Foliatio. Evolutio, et lapsus foliorum.

§. 239. *Foliatio*, ut Linnæi verbis utar, est ea complicatio, quam folia servant, dum intra gemmam, aut asparagos plantarum latent, quæ quidem ante Linnæum ignota. Hæc, cum ab una ad aliam plantarum speciem diversa sit, ideo distinguitur in *opposite*, vel *alterne involutam*, aut *revolutam*, in *obvolutam*, in *convolutam*, in *imbricatam*, in *equitantem ancipitem*,

vel *equitantem triquetram*, in *conduplicatam*, in *plicatam*, in *reclinatam*, et in *circinalem*.

§. 240. Igitur foliatio, seu vernatio præit eruptioni foliorum; cumque rami annotini, productionesque trunci prodeant e gemmis, ideo folia in arboribus oriuntur a tenello surculo, nunquam vero a ramo, truncoque senescentibus. Observatu quoque dignum est, quæ plantæ ad unam eamdemque pertinent speciem, eas, dummodo nihil sit in cæli temperie, vel in solo, quod obstet, uno eodemque tempore quotannis germinare, foliisque ornari. Quæ cum ita sint, sequitur, folia, quæ prima erumpunt, prima quoque, ubi decidua sint, defluere, arborisque ramum initio inferius, deinde superius foliis spoliari, item folia non cadere, nisi petiolus, aut basis eorum antea aruerint. Etenim si folia, et ramulus foliosus eodem prorsus tempore exsiccentur, tunc omnia remanent loco suo.

Differentiæ inter folia plantarum dicotyledonearum, et monocotyledonearum.

§. 241. Superest nunc, ut perpendamus, an ullum intercedat discrimen inter folia plantarum dicotyledonearum, et monocotyledonearum. Equidem priorum folia jam ab exortu suo, vasis retis instar expansis, formam, nisi amplitudinem, senescentis folii possident, et ex succo undequaque per venas, et nervos effuso, undique crescunt, et augentur. Contra folia posteriorum ex vasis recta protensis sæpe angusta, et vagina obvolventia evadunt, basique sua juxta Hamelii pericula tantummodo crescunt, forte quia copiosior illic affluit succus. At hæ differentiæ

tanti non sunt, quanti quæ in harum plantarum trunco dignoscuntur.

Stipulæ.

§. 242. Sæpe ad foliorum, vel petiolorum basim alia quædam foliola, seu potius foliacea ramenta occurrunt cæteris foliis structura penitiori similia, quæ *stipulas* dixerunt.

§. 243. Alii vero omne id, quod in basi foliorum offendunt, stipulam vocant, licet nec formam, nec situm stipularum, de quibus egimus, ostendat. Hinc habent pro stipula ligulam membranaceam, albam, quæ in *Graminibus* oritur inter folii vaginam, et folium ipsum, culmumque amplectitur, tum fibratum rete, quo frondes *Palmarum* basi sua expanduntur ad amplexandum caulem, quodque Linkius *reticuli* nomine distinxit, tum vaginam, quæ *Asparagorum*, vel *Pinuum* folia basi circumdat, illic *hypophyllium* ab eodem Linkio, hic *vaginulam* proprie a Decandolleo nuncupatam, tum denique *ochream Polygonorum*, qua Willdenowius membranam a caulis nodo profectam, et internodium inferne obvolventem indicavit.

§. 244. Stipularum, cujuscumque formæ sint, structura cum omnino eadem, ac illa foliorum, idem quoque officium esse debet. Cumque stipulæ quædam, foliis venientibus, decidant, quædam una cum foliis ipsis perdurent, primæ alimentum parant futuris foliis, cotyledonis, vel medullæ instar, reliquæ foliis ipsis in succi vegetabilis defæcatione opitulantur, vel defæcationem istam incohant. At reliqui stipularum

modi, qui caulem, vel folia amplectuntur, robur eisdem præcipue suppeditant.

Glandulæ. Verrucæ.

§. 245. Folliculi quidam, aut quidam folliculorum glomeres peculiarem liquorem, aut vaporem secernentes reperiuntur in plantis, qui *glandulæ* audiunt. Hi adsunt præcipue in foliis, sed et in floribus, vel in aliis plantæ partibus.

§. 246. Glandularum structura, et officium duplex. Aliæ enim ex loculis cellularibus simplicissimis fiunt, et patenti hiatu foras vel halitum, vel humorem fundunt, *cellulares glandulæ* a Mirbelio dictæ, et in glandularum excernentium censu habitæ. De his primus omnium loquutus est Malpighius. Aliæ ex coagmentato cellulari textu, vasis interjectis, componuntur, et expellenti ostiolo carent. *Vasculares glandulas* appellavit Mirbelius, et secernentes tantum esse perhibuit; at primus descripsit Hamelius.

§. 247. Ostiola glandularum excernentium variant forma. Nunc simplicissima sunt, nunc squamula centro pertusa muniuntur, nunc pili modo extus hiant. Squamula illa cum furfure epidermidis secedentis non confundenda, neque cum filicum indusiis, idque ex præsentia ostioli centralis in quavis pelta facile obtinetur; qua de causa *pori scutati* nomen hujusmodi ostiolo fecerunt anatomici. Pili vero intus cavi, vel ab imo ad summum æque tenues, vel basi crassiores, vel media sui parte folliculo affixi, sæpe ab exhalato humore apice roscidi. Omnium singulares pili *Urticæ*, aliarumque plantarum, qui acumine

suo, et caustico, quo scatent, succo, maxime urunt. Cæterum glandulæ istæ sæpe extra superficiem plantæ prominent, sessiles, aut pedicello suffultæ, luduntque forma sphærulæ, aut urceoli.

§. 248. Glandularum secernentium penitior structura cum in animalibus, tum in vegetabilibus ignota. Forte in plantis vasa lymphatica succum vehentia cum vasis propriis revehentibus, folliculis interjectis, evidentius communicant. Verum incertum est, num secretio a chymica moleculärum affinitate, vel potius ab ostiolorum forma pendeat. Hoc unum nos minime latet, secernentia organa id muneris præcipue obire, quia vitali vi, sive incitabilitate, pollent.

§. 249. Denique copiosiores natura glandulas secernentes, et excernentes in foliorum, et florum substantia posuit, ut earum ope purior redderetur in foliis nutricius succus, in floribus materia fœcundans.

§. 250. *Verrucarum* nomine intelligimus tubercula dura, e superficie plantæ prominentia. Sunt, qui putent verrucas istas in glandularum censu habendas; at nos ex earum ariditate, et aspredine excretam vegetabilem materiem potius esse autumamus.

Pili. Aculei. Spinæ.

§. 251. Pili plantarum non omnes ad expellentes glandularum canales pertinent. Sæpe enim ducendi aeris officio funguntur, et communicationem intra cellularem textum aperiunt. Quare pili superficiem plantæ in circumdantem aerem

quodammodo extendunt, et contactum ejus cum illo adaugent. Sunt autem intus cavi, sæpe ex cellulis superimpositis facti, idest forma monilis, seu articulati, et ad necessitatem plantæ ludunt longi, breves, molles, rigidi, pauci, copiosi, liberi, vel intertexti.

§. 252. Nec pili perpetuo insunt, in quibus jam fuerant partibus. Unde hoc? Et solum, et cæli temperies plurimum habent vis in evolutione pilorum; qua de causa alpinæ, vel littorales plantæ præ illis, quæ demissis, humentibus, umbrosisque locis nascuntur, pilis abundant. Forte hic pili cum a frigore, tum a solis radiis plantas defendunt, et superficiem earum in aerem protrahunt ad nutrientem humorem, qui in solo deficit, quæritandum.

§. 253. *Aculei*, et *spinæ* sunt spicula lignea, queis pungimur. Priores fiunt ex vasis a cortice, vel a superficie plantæ proficiscentibus, quæ nucleum cellularem circumstant, et cuticula obteguntur. Quare aculei dicotyledoneis plantis præcipue solemnes, et arescendo decidui, vel facile divellendi. Spinæ originem suam altius a ligno ducunt, nec divelli queunt a planta, nisi ligno dilacerato.

§. 254. Spinæ interdum abeunt in ramos, et vicissim. Anne igitur spinæ pro ramis abortum passis cum nuperioribus semper habendæ? Id quidem nec Hamelio visum est, nec nobis. Nam in spinis veris deest medulla centralis, eædemque recto angulo, nec acuto, prout ramorum est, exeunt e caule, sæpe recurvantur, sine gemma peculiari quoque oriuntur, quinimo, cum ad basim folii extiterint, post evolutam gemmam foliosam nascuntur. Quare hæc ramorum cum spinis

analogia in falsis spinis, sive in degeneribus tantum ramis locum habet.

§. 255. Nosne igitur habebimus cum Hamelio aculeos pro animalium unguibus, spinas pro cornibus, adeo ut res utraque tum ad plantarum, tum ad animalium defensionem valeat? Structura partium non eadem in aculeis, et unguibus, in spinis, et cornibus. Ergo nihil certi neque de natura, neque de officio spinarum, et aculeorum nos statuere possumus.

§. 256. Nec felicior hac Hamelii comparatione nobis videtur comparatio Malpighii, qui spinas, et aculeos natura pilorum esse autumavit, quia pili sæpe rigescant. Partium anatomes, officiumque pilorum nunc bene perspectum analogiam hanc omnino refellunt.

Capreoli. Fulcra.

§. 257. *Capreoli* sunt cirratæ quædam appendices, quarum ope plantæ proximis fulcris innituntur, ut altius conscendant. Hæ *cirri* quoque dicuntur. Constant iisdem, queis caulis, partibus, ludunt simplices, vel ramosæ; color earum viridis, origo varia, nunc oppositæ foliis, nunc in foliorum axillis, vel infra, item e petiolo, aut ex apice folii sive simplicis, sive compositi proficiscuntur. Peculiaris est cirrus *Nepenthum*, qui in apice folii ortus paulatim turget, et abit in cyathum intus plurimis glandulis excernentibus refertum. Hujusmodi cyathus, quem *ascidium* dixit Willdenowius, noctu operculo suo clauditur ad humorem exsudatum excipiendum, interdiu patet, quo idem humor avolet. Cirrus quoque *Cobææ scandentis* monitu Cl. Tenorii mirandus,

cum, digitis super illum percurrentibus, crispetur.

§. 258. Quædam plantæ pro cirratis appendicibus veluti in manus expanduntur, aut in fibras radicibus similes, papillisque obductas, a quibus gluten secernitur, cujus ope ipsæ plantæ proximis corporibus adhærent, exemplo *Cissi vitigineæ*, *Hederæ Helicis*, *Hederæ poetarum* (*), *Vanillæ planifoliæ*, *Lichenumque*.

(*) HEDERA *poetarum*: foliis rhombeo-ovatis, acuminatis; baccis globosis, depressis; stylo subnullo.

H. chrysocarpa *Walsh in Trans. of the Horticult. Soc.* 6. 1. *pag.* 32.

H. Helix *β Sp. pl.* 292.

H. poetica *C. B. P.* 305.

H. Dionysias Dalechampii *Lugd. hist.* 2. *p.* 1419. *quoad descriptionem*.

Arb. v. s. Nascitur Constantinopoli, in Græcia, et in Corcyra insula maris Jonici, ex quo novissimo loco attulit, et benevole dedit Talbotius eximius.

In hac radii umbellarum longiores, et baccæ duplo majores, quam in *Hedera Helice* L. Cæterum baccæ stirpis nostræ sunt globosæ, supra umbilicato-depressæ, stigmate subnullo in centro umbilici, maturæ coloris aurei. At baccæ *Hederæ Helicis* L. sunt subrotundo-trigonæ, maturæ nigræ, stylo longiusculo persistente terminatæ.

Nostra hæc est hedera, qua olim coronabantur poetæ, unde Horatianum illud lib. 1. Od. 1.

Doctarum Hederæ præmia frontium.

Igitur quodcumque nomen specificum tanto *Hederæ poetarum* nomini cedat necesse est. Descriptio in Historia Lugdunensi ad hanc certe pertinet; sed figura ibi depicta, cum umbellam contractam, et baccas nimis parvas exhibeat, *Hederam Helicem* nostratem referre mihi videtur; cui sententiæ magis magisque accedendum puto, eo quod auctor dicat, plantam suam reperiri etiam in Gallia, licet raro; quæ res minime vera est de *Hedera poetarum*. Atque ex hoc ipso fonte error Linnæi forte enatus est, qui in dissertatione *De Sponsalibus plantarum* Amœn. accad. 1. ed. 3. p. 335. tradidit, *Hederam poeticam* C. B. lusum esse *Hederæ Helicis* senescentis.

§. 259. Atqui nec cirris, nec manibus, nec fibris idem munus natura consiliorum ferax obtinuit in aliis plantis, quarum rami, petioli, caulesque vel circa fulcra, in quæ offendunt, vel inter se se ita contorquentur, ut quam altissime sæpe scandant.

An ex hac scandendi proprietate detur intellectus in plantis?

§. 260. Nos autem latet, qua ratione, qua vi id accidat. An ex intelligentia quadam, ex aliqua divinæ illius auræ particula plantis quoque impertita id fieri cum Percivalio, aliisque dicemus? Minime quidem. Intelligentia summo inter res creatas gradu hominis tantum est, perceptio aliqua reliquorum animantium. Hæc potissima ratio est, qua Summus rerum Opifex animalia a vegetabilibus distinxit. Siqui autem motus occurrunt in plantis, cum hæ altius scandunt, vel cum officio suo funguntur, vel attactu aliquo, id cum physicis naturæ legibus, cum structura partium, cum maxima, quæ intercedit inter lucem, et plantas, affinitate consociatur. Nullo unquam tempore vegetabilia de peracto judicio signa præbuerunt, nec dolorem, nec gaudium suum ullo unquam tempore nobis aperuerunt. Nec nisi somnians poetarum mens vidit arborem, cui

atro liquuntur sanguine guttæ,
Et terram tabo maculant,

gementemque

Quid miserum, Ænea, laceras? jam parce sepulto:
Parce pias scelerare manus.

Virg. Æneid. lib. 3. vers. 28. 42.

Vegetabilia vivunt. Animalia vivunt, et sentiunt.

Caput VI.

Physiologica de nutrimento plantarum phœnogamarum.

Præparatio alimenti. Fundamenta agriculturæ.

§. 261. Absolutis iis, quæ de structura radicis, caulis, et foliorum pertractant, vegetabilia cum alimentum hisce ipsis sumant, atque perficiant, nostrum nunc est, arcana nutrimenti plantarum, quantum in nobis erit, patefacere.

§. 262. Vix ac ne vix quidem actio stimulorum incæpit in plantula, quæ tota incitabilitate sua pollet, motus undique oritur fluidorum intra solida, oritur actio, et reactio uniuscujusque partis. Vita plantæ est.

§. 263. Ergo fluidorum circuitus nascitur cum ipsa vita, et fluida hæc materies, qua parte juvat, organis plantarum applicitur, qua nocet, expellitur. Atqui circuitus iste cito desineret, morsque plantarum statim sequeretur, nisi plantæ ex naturæ suæ legibus alia fluida ab externis possent haurire, ut priorem jacturam continenter reparent. Ideo nutrimenti necessitas; ideo nutrimentum prima, et præcipua viventis plantæ operatio est.

§. 264. Alimentum, ut fibrillas radicum subeat, oportet esse tenuissimum; idque obtinetur extra plantam ope terræ, et aquæ, quæ alimentum conterunt, atque solvunt.

§. 265. Non omnis terra ad rem apta, sed quæ facile a radicibus penetratur, quæ liquidas substantias, cujuscunque naturæ sint, nutrimento plantarum opportunas excipit, et moderate retinet; æque enim nocet, quæ excepta fluida illico amittit, aut diutius servat.

§. 266. Quidam naturæ curiosi terram pro vehiculo tantum nutriciæ substantiæ habent, idque probare conantur ex nunquam immutato terræ pondere, in qua planta viguit, ex plantis intra aquam distillatam, aut humentem muscum, gossipium, lignive rasuram positis, quæ diu sine terra vixerunt. At chymica recentiorum analysis cum terræ principia, in qua planta fuit, quam certissime in ipsa planta repererit, clare patet humum, ubi hæc consita, partem aliquam nutrimenti eidem præbuisse. Igitur minus accurata fuisse pericula a terræ pondere nunquam imminuto desumpta fatendum est, nec deerat terra substantiis illis, in quibus plantæ steterunt, cum vel ipsa aqua distillata, aut quæ e cælo demittitur, licet purissimæ omnium, nunquam tamen terreis particulis destituantur. Quod siquis dixerit terram, quæ in planta reperitur; ab ipsis plantæ elementis gigni, id chymicis, quas de terrarum omnium natura habemus notionibus, omnino adversatur, cum alia terrarum, alia vegetabilium elementa sint.

§. 267. Hisce terræ rationibus ad plantarum nutrimentum facientibus tota innititur agriculturæ doctrina. Hinc miscent terras, hinc effodiunt, terunt, comminuunt, arant, sulcant, stercorant.

§. 268. Quibus in rebus suus modus, et tenor est. Nam, Wallerio, Bergmano, et Gioberto observantibus, terra vegetationi aptior quatuor

nec non caloris, et frigoris potestatem ad phænomenon explicandum physiologi adhibuerunt.

§. 274. Cl. Amicius paucis ab hinc annis mirando illo microscopio suo succi vegetabilis motum in *Charis*, aliisque plantis e *Najadum* familia detexit. Globuli substantiæ viridis, veluti inter se se concatenati, et plurimis seriebus juxta se invicem positi continenter moventur cum plantæ succo in quovis internodio *Charæ*, ita tamen ut quæ globulorum series dextrorsum sint, vel recta, vel spiræ in modum ascendant, atque ubi ad internodii diaphragma pervenerint, sinistrorsum flectantur, et eodem modo descendant, et sic porro. Series ascendentes a descendentibus aliquo distant intervallo; quæ parietibus tubi proximiores, celerius moventur, et vicissim; flexo, vel ligato internodio, tot nascuntur globulorum, humorisque circuitus, quot sunt liberiora spatia; nullus in parietibus tubi motus, vel tremor, nullave coarctatio conspicitur; seriebus globulorum perturbatis, motus eorum imminuitur, vel omnino cessat; transitus liquoris ab uno ad aliud internodium per diaphragma conspici nequit, licet eveniat.

§. 275. Hæc sunt, quæ certo certius nobis innotuerunt de succi motu in nonnullis plantis; an eadem contingunt in omnibus? Id nos adhuc latet; verum sic juvat conjicere, postquam Schultius, et cum Schultio Cl. Paulus Savius quid simile detexerunt in circuitu succi proprii *Chelidonii*, qui circulus, cum Schultio visus sit fieri non seorsim in quovis internodio, ut in *Charis*, sed in tota vasorum liberorum longitudine, magis magisque analogia sua explicat circuitum succi per vasa lymphatica. Quidquid sit, liquet ex invento

Amlciano, et Schultiano, rationem, qua priores motum succi in omnibus plantis fieri dixerunt; minus veram esse, et præcipue quidem in *Charis*, in quibus tota impellendi succi vis stat in globulis concatenatis, et per series dispositis. Cujusmodi vero sit vis ista, dictu difficile. An electrica? Vereor, ne id hypothesim nimium sapiat.

Respiratio plantarum ad succi nutricii perfectionem.

§. 276. Succus lymphaticus, qui caulem percurrit, limpidus, et inodorus est, aquæ perquam similis. Observationibus Deyeuxii, et Vauquelinii plus minus constat acido acetico libero, vel cum calce, aut potassa conjuncto, carbonate calcis, substantia saccharina, vel mucosa, sæpe etiam albumine, concino, glutine, materieque vegetabili extractiva. Qui quidem succus adhuc eget aeris atmosphærici auxilio, quo ultimas alimoniæ dotes adipiscatur.

§. 277. Huic rei folia præcipue inserviunt, quibuscum plantæ se se in aerem expandunt non ornamenti causa, sed ut ipsum aerem latius contingant, et absorbeant; quod foliorum officium præsenserat Malpighius.

Inspiratio.

§. 278. Aer atmosphæricus per poros, et pilos foliorum, nec non totius parenchymatis externi cum succo plantæ communicat, primusque Spallanzanius cognovit, plantas aere oxygenio atmosphæræ noctu præsertim potiri, quamquam morte correptus inventum suum omnibus absolutum numeris

nec non caloris, et frigoris potestatem ad phænomenon explicandum physiologi adhibuerunt.

§. 274. Cl. Amicius paucis ab hinc annis mirando illo microscopio suo succi vegetabilis motum in *Charis*, aliisque plantis e *Najadum* familia detexit. Globuli substantiæ viridis, veluti inter se se concatenati, et plurimis seriebus juxta se invicem positi continenter moventur cum plantæ succo in quovis internodio *Charæ*, ita tamen ut quæ globulorum series dextrorsum sint, vel recta, vel spiræ in modum ascendant, atque ubi ad internodii diaphragma pervenerint, sinistrorsum flectantur, et eodem modo descendant, et sic porro. Series ascendentes a descendentibus aliquo distant intervallo; quæ parietibus tubi proximiores, celerius moventur, et vicissim; flexo, vel ligato internodio, tot nascuntur globulorum, humorisque circuitus, quot sunt liberiora spatia; nullus in parietibus tubi motus, vel tremor, nullave coarctatio conspicitur; seriebus globulorum perturbatis, motus eorum imminuitur, vel omnino cessat; transitus liquoris ab uno ad aliud internodium per diaphragma conspici nequit, licet eveniat.

§. 275. Hæc sunt, quæ certo certius nobis innotuerunt de succi motu in nonnullis plantis; an eadem contingunt in omnibus? Id nos adhuc latet; verum sic juvat conjicere, postquam Schultius, et cum Schultio Cl. Paulus Savius quid simile detexerunt in circuitu succi proprii *Chelidonii*, qui circulus, cum Schultio visus sit fieri non seorsim in quovis internodio, ut in *Charis*, sed in tota vasorum liberorum longitudine, magis magisque analogia sua explicat circuitum succi per vasa lymphatica. Quidquid sit, liquet ex invento

Amlciano, et Schultiano, rationem, qua priores motum succi in omnibus plantis fieri dixerunt, minus veram esse, et præcipue quidem in *Charis*, in quibus tota impellendi succi vis stat in globulis concatenatis, et per series dispositis. Cujusmodi vero sit vis ista, dictu difficile. An electrica? Vereor, ne id hypothesim nimium sapiat.

Respiratio plantarum ad succi nutricii perfectionem.

§. 276. Succus lymphaticus, qui caulem percurrit, limpidus, et inodorus est, aquæ perquam similis. Observationibus Deyeuxii, et Vauquelinii plus minus constat acido acetico libero, vel cum calce, aut potassa conjuncto, carbonate calcis, substantia saccharina, vel mucosa, sæpe etiam albumine, concino, glutine, materieque vegetabili extractiva. Qui quidem succus adhuc eget aeris atmosphærici auxilio, quo ultimas alimoniæ dotes adipiscatur.

§. 277. Huic rei folia præcipue inserviunt, quibuscum plantæ se se in aerem expandunt non ornamenti causa, sed ut ipsum aerem latius contingant, et absorbeant; quod foliorum officium præsenserat Malpighius.

Inspiratio.

§. 278. Aer atmosphæricus per poros, et pilos foliorum, nec non totius parenchymatis externi cum succo plantæ communicat, primusque Spallanzanius cognovit, plantas aere oxygenio atmosphæræ noctu præsertim potiri, quamquam morte correptus inventum suum omnibus absolutum numeris

non reliquerit. At Saussurius, periculis super *Cactum Opuntiam* institutis, rem ulterius aperuit, cognovitque, aerem oxygenium ex atmosphæra evanescentem nequaquam figi intra plantam in hoc aeris statu; tunc enim ope antliæ pneumaticæ, vel caloris facile iterum ab ipsa planta evolaret, sed cum succo vegetabili diversa proportione chymico modo misceri, atque solvi, ita tamen ut maxima hujus aeris quantitas, quam folia noctu absorbere valent, ipsum foliorum volumen volumine suo æquiparet, imo quarta superet parte. Jamque Spallanzanii periculis innotuerat, aerem acidum carbonicum prodire in aere clauso, ubi plantæ oxygenium aerem in tenebris subduxerant. Cumque idem Saussurius animadvertisset, folia, postquam totum, quem possunt, oxygenium aerem noctu absorbuerint, adhuc tamen agere in circumstanti aere oxygenio, illumque in aerem acidum carbonicum liberum convertere, concludit, totum aerem oxygenium, qui in plantarum succo noctu solvitur, carbonio succi potiri, et in aerem acidum carbonicum, qui intus in planta figitur, ipsum quoque mutari.

Nocturna foliorum conversio somnus *dicta*.

§. 279. Id ut fiat, tenebris egent plantæ, ne lux solis oxygenum aeris sibi devinctum retineat. Igitur quæ nox requies animantium est, in plantis functioni vitali, quæ præcipua habetur, peragendæ inservit. Hinc quamplurimarum plantarum folia noctu ita locantur, ut magis apta sint ad aerem oxygenium intus hauriendum.

§. 280. Acosta, et Prosper Alpinus jam mirati erant nocturnam hanc foliorum conversionem in

quibusdam Indicis, et Egyptiis plantis; neque tamen quidquam dicere contenderunt de ratione, qua flexio ista contingeret. Cum Linnæus singulari foliorum conversione excitus, quæ in *Loto ornithopodiode* noctu fit, eamdem fabulam, ut ipsius verbis utar, in toto fere regno vegetabili agi observavit, tantique fecit, ut folia noctu in diversis stirpibus diverse flexa, adhibitis nominibus propriis, distinxerit in *conniventia*, *includentia*, *circumsepientia*, *munientia*, *conduplicantia*, *involventia*, *divergentia*, *dependentia*, *invertentia*, *imbricantia*, *retroversa*; cumque animum attendisset ad rationem illam, qua animalia somno indulgentia jacent, eamdem propemodum rationem animadvertere putavit in nocturna foliorum flexione, quam somno plantarum quodammodo tribuit, et *somnum plantarum* vocavit; minus recte quidem, quia plantæ noctu foliorum auxilio in respirationis suæ opus incumbunt, quin, vitalibus foliorum officiis suspensis, somno vacent.

§. 281. Neque rem postea assequuti sunt ii, qui alternis tum frigoris, et caloris, tum obscuritatis, et lucis vicibus tribuerunt. Etenim hæc foliorum conversio iisdem ferme horis semper contingit, quicunque sit caloris, et frigoris, tenebrarum, et lucis modus, et ratio. Nec Bonneti pericula, quibus foliorum arte factorum conversionem, hinc calenti ferro, inde humenti spongia adhibitis, obtinebat, quidquam valent ad phænomenon in viventibus plantarum foliis explicandum, tum ex illa ipsa ratione, quod nec semper caleat dies, frigescat nox, et calor, et frigus uno eodemque tempore agant in utramque foliorum faciem, et tamen folia in conversionibus suis stata hora peragendis perseverent,

tum quia viventium corporum leges, actionesque a legibus, actionibusque mortuæ materiei quam longissime distent.

§. 282. Denique longius a vero recedunt, qui folia ita noctu locata credunt, ut hæc florem prohibeant ab aeris injuriis. Etenim innumeræ plantæ folia flectunt horis nocturnis, vel floreant, vel non; contra aliæ plures, sive floribus ornentur, sive illis destituantur, folia nunquam flectunt.

Exspiratio.

§. 283. Inspirationi foliorum exspiratio succedit. Hæc fit interdiu. Ingenhouzius, et Sennebierius omnium primi animadverterunt, plantas, dum solis radiis exponuntur, aerem oxygenium emittere. Nam cum aerem hunc cum hydrogenio aere commiscuissent, electrica scintilla admota, combustionem illico obtinuerunt, vel cum eumdem aerem oxygenium intra vas recepissent, in quo aer erat respirationi minime aptus, hic demum aptissimus factus est aeris atmosphærici instar. Quinimo idem Sennebierius alio periculo vidit, quo ipso tempore oxygenius aer e foliis avolat aqua demersis, et luci solis expositis.

§. 284. Theodorus Saussurius in hanc foliorum exspirationem diligentius inquirens detexit, illam ipsam aeris oxygenii quantitatem, quam noctu folia hauserant, interdiu ab eisdem emitti, vix interdum addito pauculo aere septonio, et rationem hanc inter aerem oxygenium inspiratum, atque exspiratum perpetuo servari, donec vires vitales foliorum, licet sensim sensimque languescentes, supersunt; foliis enim demortuis, tunc

aliæ leges in aeris cujuscumque evolutione. Item foliis noctu in aere atmosphærico clauso, interdiu vero in aere septonio repetito locatis, priorem aerem in alterum abire perbelle observavit.

§. 285. Quis vero nunc facile dicat, unde proficiscitur oxygenius aer, quem plantæ interdiu emittunt? Quæ vis solaribus radiis inest, ut aerem hunc a foliis valeant haurire?

§. 286. Detexerat Sennebierius, folia luci solis obversa in aerem acidum carbonicum, quem forte offendunt, agere, atque dissolvere. Saussurius vero, periculis ad hanc rem institutis, idem phænomenon confirmavit, et insuper reperit, aerem acidum carbonicum a foliis ita dissolvi, ut aer oxygenius, qui illum efficit, totus avolet, carbonium vero defigatur in planta. Cumque idem Saussurius jam animadvertisset, aeris oxygenii quantitatem a plantis interdiu emissam quantitati respondere, quam noctu inspiraverant, concludit, oxygenium aerem, quem plantæ expirant, a dissolutione aeris acidi carbonici, qui noctu per inspirationem fit, luce solis opitulante, proficisci.

An detur aquæ dissolutio inter respirandum?

§. 287. At Bertholletus cum substantiæ viridis foliorum originem ab hydrogeno, et carbonio explicare vellet, hanc tribuendam censuit cum dissolutioni aeris acidi carbonici, tum etiam aquæ, a qua dissolutione demum aerem oxygenium, quem plantæ emittunt, ortum ducere statuit. Alii quoque hanc dissolutionem aquæ admiserunt, eo quod semina Sennebierio visa sint germinasse intra aquam omni aere oxygenio orbatam, tum quia

Ingenhouzius, et Sennebierius viderint, aerem clausum, et nunquam renovatum, in quo succosæ plantæ degebant, ex superveniente aere oxygenio puriorem fieri, tum denique quia, Sucowio, et Humboldtio monentibus, sunt fungi, qui cum hydrogenium aerem emittant, ostendunt, aquam reapse a plantis dissolvi.

§. 288. Quibus omnibus responsio facilis. Bertholleti sententia demonstratione caret; igitur hypothesis tantum est, quæ rationibus insequentibus infirmatur. Semina, cum intra aquam germinaverint, vel id ope aeris, qui nunquam deest in aqua, peregerunt, vel potius falsam germinationis speciem, de qua alias diximus, præbuerunt. Ex Ingenhouzii, et Spallanzanii periculis parum accurate institutis nihil certi possumus haurire, cum nullimode constet de puritate aeris adhibiti, nec de vitali plantarum vi, ita ut aer oxygenius in hisce evolutus aut ex dissolutione aeris acidi carbonici circumstantis, vel in ipsis plantis succosis delitescentis, si planta vigens, aut ex dissolutione ipsius plantæ, si ægrotans, vel mortua, profectus sit. Denique fungi cum facile putrescant, mirum non est, si ex eorum dissolutione hydrogenius aer oriatur, et avolet.

§. 289. Saussurius præterea omnem litem diremit. Nam cum in quibusdam *Lysimachiis* auctum in vegetatione pondus probe cognovisset, observat, id ab hydrogeno aquæ, quæ vegetationi inservit, in iisdem defixo oriri non posse, cum tanta non fuerit aeris oxygenii in hoc periculo evolutio, quanta esse debuisset, si aer hicce ab dissolutione aquæ oriretur, quæ hydrogeno suo id ponderis *Lysimachiis* comparasset.

Aer acidus carbonicus liber quousque in hac respiratione utilis.

§. 290. Vidimus paulo supra, folia, dum interdiu oxygenium aerem, sole adjuvante, emittunt, aere acido carbonico libero potiri, atque dissolvere; quam foliorum in hunc aerem actionem pluribus aliis periculis idem Saussurius confirmavit, reperitque, id diverse peragi a diversarum plantarum foliis, ita tamen ut hæc ratione magis superficiei suæ, quam voluminis, rem consequantur.

§. 291. At quævis aeris acidi carbonici quantitas apta erit ad hanc foliorum actionem fovendam? Minime quidem. Nam tunc tantum aer iste foliis, dum expirant, perutilis, cum duodecimam ambientis atmosphæræ partem æquiparat; quo vero major quantitas ejus, eo perniciosior, ut plantas demum illico occidat. Quinimo in tenebris, vel in umbra quæcunque aeris acidi carbonici ratio vegetationi plantarum adversatur. Quibus edocemur, cum hieme plantas hibernaculis occludimus, eas ita esse collocandas, ut luci quam liberrime obvertantur; etenim lux aerem acidum carbonicum ibi plus minusve degentem dissolvit, et impedit, quominus eisdem plantis officiat.

Aer septonius quando evolat a planta.

§. 292. Diximus quoque folia cum interdiu aerem oxygenium expirant, pauculam aeris septonii quantitatem sæpe emittere. Quod phænomenon cum alio phænomeno semper consociatur, scilicet tantum aeris septonii avolat e planta, quantum oxygeni figitur in illa; patuitque ex Saussurianis periculis, ipsum aerem acidum

carbonicum, dum atmosphæræ plantarum paucula quantitate immixtus est, dissolutione sua huic rei peragendæ maxime favere.

Lux qua parte folii agat. Utilitas respirationis in plantis.

§. 293. Superior foliorum facies inferiore passim lævior, et nitidior; quæ cum soli perpetuo obvertatur, nec in contrariam partem deflecti possit, quin statim ad solem redeat, vel si ita retineatur, tandem vita laboret, hac de re solares radios potissimum excipere videtur, ut exspirationis opus, de quo egimus, absolvatur.

§. 294. Ergo plantæ respirant, sed ita respirant, ut longo noctis intervallo aerem oxygenium atmosphæræ inhalent ad aerem acidum carbonicum formandum, cujus ope carbonium succi vegetabilis ab impuris sejungitur, interdiu vero eundem aerem oxygenium, quem lux aufert, atmosphæræ restituant, ut carbonium quam purissimum denique in planta ad humores perficiendos, atque illam nutriendam subsideat. Præterea plantæ, ubi pauculam aeris oxygenii quantitatem liberam in atmosphæra reperiunt, cum pari aeris azoti quantitate, quam emittunt, sæpe inter respirandum commutant.

Quæ vices inter respirationem plantarum, et animalium.

§. 295. Atqui et plantæ, et animalia hoc respirationis negotio carbonium a reliquis substantiis sejungere contendunt, exitu tamen longe alio. Nam plantæ id efficiunt, ut purificatum carbonium

retineant, animalia, ut expellant. Huic rei favent noctis tenebræ pro plantis, favent pro animalibus tenebræ, quæ in cavo thoracis sunt. Item exspirationis eorum exitus longe diversus. Nam plantæ aerem oxygenium purum, animalia aerem acidum carbonicum præter reliqua emittunt. Hinc altera res alteri, natura ita jubente, salutaris; cumque aer acidus carbonicus diutius intra animalia delitescens illis maxime infensus, et, vitali vi destructa, venenatus, contra quam contingit in plantis, igitur brevissima inter inspirationem, et exspirationem intervalla animalibus data, plantis vero longissima.

Unde viriditas plantarum.

§. 296. In quorumdam animalium respiratione duo potissimum observatu digna nobis se se præbent, scilicet sanguis venarum, qui atro rubescit colore, fit læte rubens; oritur insuper hoc ipso tempore calor, qui vitalis calor est, et ambientis aeris temperiem devincit. An eadem in plantarum respiratione contingunt?

§. 297. Naturalis plantarum, et præcipue foliorum color, qui adeo oculos nostros recreat, et reficit, viridis est. Carbonium purissimum in foliorum parenchymate inter respirandum primo subsidet, cumque color ejus niger, cellularis vero substantiæ albens sit, ex horum mixtura colorum viridis color oritur, Sennebierio adnotante. Hinc quæ plantæ degunt in obscuris, nec solaribus radiis quam liberrime afficiuntur, ut officio fungantur respirationis, squalent, et pallescunt.

§. 298. Nec obest, quod in Frisbergensium

cum, digitis super illum percurrentibus, crispetur.

§. 258. Quædam plantæ pro cirratis appendicibus veluti in manus expanduntur, aut in fibras radicibus similes, papillisque obductas, a quibus gluten secernitur, cujus ope ipsæ plantæ proximis corporibus adhærent, exemplo *Cissi vitigineæ*, *Hederæ Helicis*, *Hederæ poetarum* (*), *Vanillæ planifoliæ*, *Lichenumque*.

(*) HEDERA *poetarum*: foliis rhombeo-ovatis, acuminatis; baccis globosis, depressis; stylo subnullo.

H. chrysocarpa *Walsh in Trans. of the Horticult. Soc.* 6. 1. *pag.* 32.

H. Helix *β Sp. pl.* 292.

H. poetica *C. B. P.* 305.

H. Dionysias Dalechampii *Lugd. hist.* 2. *p.* 1419. *quoad descriptionem*.

Arb. v. s. Nascitur Constantinopoli, in Græcia, et in Corcyra insula maris Jonici, ex quo novissimo loco attulit, et benevole dedit Talbotius eximius.

In hac radii umbellarum longiores, et baccæ duplo majores, quam in *Hedera Helice* L. Cæterum baccæ stirpis nostræ sunt globosæ, supra umbilicato-depressæ, stigmate subnullo in centro umbilici, maturæ coloris aurei. At baccæ *Hederæ Helicis* L. sunt subrotundo-trigonæ, maturæ nigræ, stylo longiusculo persistente terminatæ.

Nostra hæc est hedera, qua olim coronabantur poetæ, unde Horatianum illud lib. 1. Od. 1.

Doctarum Hederæ præmia frontium.

Igitur quodcumque nomen specificum tanto *Hederæ poetarum* nomini cedat necesse est. Descriptio in Historia Lugdunensi ad hanc certe pertinet; sed figura ibi depicta, cum umbellam contractam, et baccas nimis parvas exhibeat, *Hederam Helicem* nostratem referre mihi videtur; cui sententiæ magis magisque accedendum puto, eo quod auctor dicat, plantam suam reperiri etiam in Gallia, licet raro; quæ res minime vera est de *Hedera poetarum*. Atque ex hoc ipso fonte error Linnæi forte enatus est, qui in dissertatione *De Sponsalibus plantarum* Amœn. accad. 1. ed. 3. p. 335. tradidit, *Hederam poeticam* C. B. lusum esse *Hederæ Helicis* senescentis.

§. 259. Atqui nec cirris, nec manibus, nec fibris idem munus natura consiliorum ferax obtinuit in aliis plantis, quarum rami, petioli, caulesque vel circa fulcra, in quæ offendunt, vel inter se se ita contorquentur, ut quam altissime sæpe scandant.

An ex hac scandendi proprietate detur intellectus in plantis?

§. 260. Nos autem latet, qua ratione, qua vi id accidat. An ex intelligentia quadam, ex aliqua divinæ illius auræ particula plantis quoque impertita id fieri cum Percivalio, aliisque dicemus? Minime quidem. Intelligentia summo inter res creatas gradu hominis tantum est, perceptio aliqua reliquorum animantium. Hæc potissima ratio est, qua Summus rerum Opifex animalia a vegetabilibus distinxit. Siqui autem motus occurrunt in plantis, cum hæ altius scandunt, vel cum officio suo funguntur, vel attactu aliquo, id cum physicis naturæ legibus, cum structura partium, cum maxima, quæ intercedit inter lucem, et plantas, affinitate consociatur. Nullo unquam tempore vegetabilia de peracto judicio signa præbuerunt, nec dolorem, nec gaudium suum ullo unquam tempore nobis aperuerunt. Nec nisi somnians poetarum mens vidit arborem, cui

atro liquuntur sanguine guttæ,
Et terram tabo maculant,

gementemque

Quid miserum, Ænea, laceras? jam parce sepulto:
Parce pias scelerare manus.

Virg. Æneid. lib. 3. vers. 28. 42.

Vegetabilia vivunt. Animalia vivunt, et sentiunt.

Caput VI.

Physiologica de nutrimento plantarum phœnogamarum.

Præparatio alimenti. Fundamenta agriculturæ.

§. 261. Absolutis iis, quæ de structura radicis, caulis, et foliorum pertractant, vegetabilia cum alimentum hisce ipsis sumant, atque perficiant, nostrum nunc est, arcana nutrimenti plantarum, quantum in nobis erit, patefacere.

§. 262. Vix ac ne vix quidem actio stimulorum incæpit in plantula, quæ tota incitabilitate sua pollet, motus undique oritur fluidorum intra solida, oritur actio, et reactio uniuscujusque partis. Vita plantæ est.

§. 263. Ergo fluidorum circuitus nascitur cum ipsa vita, et fluida hæc materies, qua parte juvat, organis plantarum applicitur, qua nocet, expellitur. Atqui circuitus iste cito desineret, morsque plantarum statim sequeretur, nisi plantæ ex naturæ suæ legibus alia fluida ab externis possent haurire, ut priorem jacturam continenter reparent. Ideo nutrimenti necessitas; ideo nutrimentum prima, et præcipua viventis plantæ operatio est.

§. 264. Alimentum, ut fibrillas radicum subeat, oportet esse tenuissimum; idque obtinetur extra plantam ope terræ, et aquæ, quæ alimentum conterunt, atque solvunt.

§. 265. Non omnis terra ad rem apta, sed quæ facile a radicibus penetratur, quæ liquidas substantias, cujuscunque naturæ sint, nutrimento plantarum opportunas excipit, et moderate retinet; æque enim nocet, quæ excepta fluida illico amittit, aut diutius servat.

§. 266. Quidam naturæ curiosi terram pro vehiculo tantum nutriciæ substantiæ habent, idque probare conantur ex nunquam immutato terræ pondere, in qua planta viguit, ex plantis intra aquam distillatam, aut humentem muscum, gossipium, lignive rasuram positis, quæ diu sine terra vixerunt. At chymica recentiorum analysis cum terræ principia, in qua planta fuit, quam certissime in ipsa planta repererit, clare patet humum, ubi hæc consita, partem aliquam nutrimenti eidem præbuisse. Igitur minus accurata fuisse pericula a terræ pondere nunquam imminuto desumpta fatendum est, nec deerat terra substantiis illis, in quibus plantæ steterunt, cum vel ipsa aqua distillata, aut quæ e cælo demittitur, licet purissimæ omnium, nunquam tamen terreis particulis destituantur. Quod siquis dixerit terram, quæ in planta reperitur, ab ipsis plantæ elementis gigni, id chymicis, quas de terrarum omnium natura habemus notionibus, omnino adversatur, cum alia terrarum, alia vegetabilium elementa sint.

§. 267. Hisce terræ rationibus ad plantarum nutrimentum facientibus tota innititur agriculturæ doctrina. Hinc miscent terras, hinc effodiunt, terunt, comminuunt, arant, sulcant, stercorant.

§. 268. Quibus in rebus suus modus, et tenor est. Nam, Wallerio, Bergmano, et Gioberto observantibus, terra vegetationi aptior quatuor

nec non caloris, et frigoris potestatem ad phænomenon explicandum physiologi adhibuerunt.

§. 274. Cl. Amicius paucis ab hinc annis mirando illo microscopio suo succi vegetabilis motum in *Charis*, aliisque plantis e *Najadum* familia detexit. Globuli substantiæ viridis, veluti inter se se concatenati, et plurimis seriebus juxta se invicem positi continenter moventur cum plantæ succo in quovis internodio *Charæ*, ita tamen ut quæ globulorum series dextrorsum sint, vel recta, vel spiræ in modum ascendant, atque ubi ad internodii diaphragma pervenerint, sinistrorsum flectantur, et eodem modo descendant, et sic porro. Series ascendentes a descendentibus aliquo distant intervallo; quæ parietibus tubi proximiores, celerius moventur, et vicissim; flexo, vel ligato internodio, tot nascuntur globulorum, humorisque circuitus, quot sunt liberiora spatia; nullus in parietibus tubi motus, vel tremor, nullave coarctatio conspicitur; seriebus globulorum perturbatis, motus eorum imminuitur, vel omnino cessat; transitus liquoris ab uno ad aliud internodium per diaphragma conspici nequit, licet eveniat.

§. 275. Hæc sunt, quæ certo certius nobis innotuerunt de succi motu in nonnullis plantis; an eadem contingunt in omnibus? Id nos adhuc latet; verum sic juvat conjicere, postquam Schultius, et cum Schultio Cl. Paulus Savius quid simile detexerunt in circuitu succi proprii *Chelidonii*, qui circulus, cum Schultio visus sit fieri non seorsim in quovis internodio, ut in *Charis*, sed in tota vasorum liberorum longitudine, magis magisque analogia sua explicat circuitum succi per vasa lymphatica. Quidquid sit, liquet ex invento

Amlciano, et Schultiano, rationem, qua priores motum succi in omnibus plantis fieri dixerunt, minus veram esse, et præcipue quidem in *Charis*, in quibus tota impellendi succi vis stat in globulis concatenatis, et per series dispositis. Cujusmodi vero sit vis ista, dictu difficile. An electrica? Vereor, ne id hypothesim nimium sapiat.

Respiratio plantarum ad succi nutricii perfectionem.

§. 276. Succus lymphaticus, qui caulem percurrit, limpidus, et inodorus est, aquæ perquam similis. Observationibus Deyeuxii, et Vauquelinii plus minus constat acido acetico libero, vel cum calce, aut potassa conjuncto, carbonate calcis, substantia saccharina, vel mucosa, sæpe etiam albumine, concino, glutine, materieque vegetabili extractiva. Qui quidem succus adhuc eget aeris atmosphærici auxilio, quo ultimas alimoniæ dotes adipiscatur.

§. 277. Huic rei folia præcipue inserviunt, quibuscum plantæ se se in aerem expandunt non ornamenti causa, sed ut ipsum aerem latius contingant, et absorbeant; quod foliorum officium præsenserat Malpighius.

Inspiratio.

§. 278. Aer atmosphæricus per poros, et pilos foliorum, nec non totius parenchymatis externi cum succo plantæ communicat, primusque Spallanzanius cognovit, plantas aere oxygenio atmosphæræ noctu præsertim, potiri, quamquam morte correptus inventum suum omnibus absolutum numeris

non reliquerit. At Saussurius, periculis super *Cactum Opuntiam* institutis, rem ulterius aperuit, cognovitque, aerem oxygenium ex atmosphæra evanescentem nequaquam figi intra plantam in hoc aeris statu; tunc enim ope antliæ pneumaticæ, vel caloris facile iterum ab ipsa planta evolaret; sed cum succo vegetabili diversa proportione chymico modo misceri, atque solvi, ita tamen ut maxima hujus aeris quantitas, quam folia noctu absorbere valent, ipsum foliorum volumen volumine suo æquiparet, imo quarta superet parte. Jamque Spallanzanii periculis innotuerat, aerem acidum carbonicum prodire in aere clauso, ubi plantæ oxygenium aerem in tenebris subduxerant. Cumque idem Saussurius animadvertisset, folia, postquam totum, quem possunt, oxygenium aerem noctu absorbuerint, adhuc tamen agere in circumstanti aere oxygenio, illumque in aerem acidum carbonicum liberum convertere, concludit, totum aerem oxygenium, qui in plantarum succo noctu solvitur, carbonio succi potiri, et in aerem acidum carbonicum, qui intus in planta figitur, ipsum quoque mutari.

Nocturna foliorum conversio somnus *dicta*.

§. 279. Id ut fiat, tenebris egent plantæ, ne lux solis oxygenum aeris sibi devinctum retineat. Igitur quæ nox requies animantium est, in plantis functioni vitali, quæ præcipua habetur, peragendæ inservit. Hinc quamplurimarum plantarum folia noctu ita locantur, ut magis apta sint ad aerem oxygenium intus hauriendum.

§. 280. Acosta, et Prosper Alpinus jam mirati erant nocturnam hanc foliorum conversionem in

quibusdam Indicis, et Egyptiis plantis; neque tamen quidquam dicere contenderunt de ratione, qua flexio ista contingeret. Cum Linnæus singulari foliorum conversione excitus, quæ in *Loto ornithopodiode* noctu fit, eamdem fabulam, ut ipsius verbis utar, in toto fere regno vegetabili agi observavit, tantique fecit, ut folia noctu in diversis stirpibus diverse flexa, adhibitis nominibus propriis, distinxerit in *conniventia, includentia, circumsepientia, munientia, conduplicantia, involventia, divergentia, dependentia, invertentia, imbricantia, retroversa;* cumque animum attendisset ad rationem illam, qua animalia somno indulgentia jacent, eamdem propemodum rationem animadvertere putavit in nocturna foliorum flexione, quam somno plantarum quodammodo tribuit, et *somnum plantarum* vocavit; minus recte quidem, quia plantæ noctu foliorum auxilio in respirationis suæ opus incumbunt, quin, vitalibus foliorum officiis suspensis, somno vacent.

§. 281. Neque rem postea assequuti sunt ii, qui alternis tum frigoris, et caloris, tum obscuritatis, et lucis vicibus tribuerunt. Etenim hæc foliorum conversio iisdem ferme horis semper contingit, quicunque sit caloris, et frigoris, tenebrarum, et lucis modus, et ratio. Nec Bonneti pericula, quibus foliorum arte factorum conversionem, hinc calenti ferro, inde humenti spongia adhibitis, obtinebat, quidquam valent ad phænomenon in viventibus plantarum foliis explicandum, tum ex illa ipsa ratione, quod nec semper caleat dies, frigescat nox, et calor, et frigus uno eodemque tempore agant in utramque foliorum faciem, et tamen folia in conversionibus suis stata hora peragendis perseverent,

tum quia viventium corporum leges, actionesque a legibus, actionibusque mortuæ materiei quam longissime distent.

§. 282. Denique longius a vero recedunt, qui folia ita noctu locata credunt, ut hæc florem prohibeant ab aeris injuriis. Etenim innumeræ plantæ folia flectunt horis nocturnis, vel floreant, vel non; contra aliæ plures, sive floribus ornentur, sive illis destituantur, folia nunquam flectunt.

Exspiratio.

§. 283. Inspirationi foliorum exspiratio succedit. Hæc fit interdiu. Ingenhouzius, et Sennebierius omnium primi animadverterunt, plantas, dum solis radiis exponuntur, aerem oxygenium emittere. Nam cum aerem hunc cum hydrogenio aere commiscuissent, electrica scintilla admota, combustionem illico obtinuerunt, vel cum eumdem aerem oxygenium intra vas recepissent, in quo aer erat respirationi minime aptus, hic demum aptissimus factus est aeris atmosphærici instar. Quinimo idem Sennebierius alio periculo vidit, quo ipso tempore oxygenius aer e foliis avolat aqua demersis, et luci solis expositis.

§. 284. Theodorus Saussurius in hanc foliorum exspirationem diligentius inquirens detexit, illam ipsam aeris oxygenii quantitatem, quam noctu folia hauserant, interdiu ab eisdem emitti, vix interdum addito pauculo aere septonio, et rationem hanc inter aerem oxygenium inspiratum, atque exspiratum perpetuo servari, donec vires vitales foliorum, licet sensim sensimque languescentes, supersunt; foliis enim demortuis, tunc

aliæ leges in aeris cujuscumque evolutione. Item foliis noctu in aere atmosphærico clauso, interdiu vero in aere septonio repetito locatis, priorem aerem in alterum abire perbelle observavit.

§. 285. Quis vero nunc facile dicat, unde proficiscitur oxygenius aer, quem plantæ interdiu emittunt? Quæ vis solaribus radiis inest, ut aerem hunc a foliis valeant haurire?

§. 286. Detexerat Sennebierius, folia luci solis obversa in aerem acidum carbonicum, quem forte offendunt, agere, atque dissolvere. Saussurius vero, periculis ad hanc rem institutis, idem phænomenon confirmavit, et insuper reperit, aerem acidum carbonicum a foliis ita dissolvi, ut aer oxygenius, qui illum efficit, totus avolet, carbonium vero defigatur in planta. Cumque idem Saussurius jam animadvertisset, aeris oxygenii quantitatem a plantis interdiu emissam quantitati respondere, quam noctu inspiraverant, concludit, oxygenium aerem, quem plantæ expirant, a dissolutione aeris acidi carbonici, qui noctu per inspirationem fit, luce solis opitulante, proficisci.

An detur aquæ dissolutio inter respirandum?

§. 287. At Bertholletus cum substantiæ viridis foliorum originem ab hydrogeno, et carbonio explicare vellet, hanc tribuendam censuit cum dissolutioni aeris acidi carbonici, tum etiam aquæ, a qua dissolutione demum aerem oxygenium, quem plantæ emittunt, ortum ducere statuit. Alii quoque hanc dissolutionem aquæ admiserunt, eo quod semina Sennebierio visa sint germinasse intra aquam omni aere oxygenio orbatam, tum quia

Ingenhouzius, et Sennebierius viderint, aerem clausum, et nunquam renovatum, in quo succosæ plantæ degebant, ex superveniente aere oxygenio puriorem fieri, tum denique quia, Sucowio, et Humboldtio monentibus, sunt fungi, qui cum hydrogenium aerem emittant, ostendunt, aquam reapse a plantis dissolvi.

§. 288. Quibus omnibus responsio facilis. Bertholleti sententia demonstratione caret; igitur hypothesis tantum est, quæ rationibus insequentibus infirmatur. Semina, cum intra aquam germinaverint, vel id ope aeris, qui nunquam deest in aqua, peregerunt, vel potius falsam germinationis speciem, de qua alias diximus, præbuerunt. Ex Ingenhouzii, et Spallanzanii periculis parum accurate institutis nihil certi possumus haurire, cum nullimode constet de puritate aeris adhibiti, nec de vitali plantarum vi, ita ut aer oxygenius in hisce evolutus aut ex dissolutione aeris acidi carbonici circumstantis, vel in ipsis plantis succosis delitescentis, si planta vigens, aut ex dissolutione ipsius plantæ, si ægrotans, vel mortua, profectus sit. Denique fungi cum facile putrescant, mirum non est, si ex eorum dissolutione hydrogenius aer oriatur, et avolet.

§. 289. Saussurius præterea omnem litem diremit. Nam cum in quibusdam *Lysimachiis* auctum in vegetatione pondus probe cognovisset, observat, id ab hydrogeno aquæ, quæ vegetationi inservit, in iisdem defixo oriri non posse, cum tanta non fuerit aeris oxygenii in hoc periculo evolutio, quanta esse debuisset, si aer hicce ab dissolutione aquæ oriretur, quæ hydrogeno suo id ponderis *Lysimachiis* comparasset.

Aer acidus carbonicus liber quousque in hac respiratione utilis.

§. 290. Vidimus paulo supra, folia, dum interdiu oxygenium aerem, sole adjuvante, emittunt, aere acido carbonico libero potiri, atque dissolvere; quam foliorum in hunc aerem actionem pluribus aliis periculis idem Saussurius confirmavít, reperitque, id diverse peragi a diversarum plantarum foliis, ita tamen ut hæc ratione magis superficiei suæ, quam voluminis, rem consequantur.

§. 291. At quævis aeris acidi carbonici quantitas apta erit ad hanc foliorum actionem fovendam? Mínime quidem. Nam tunc tantum aer iste foliis, dum expirant, perutilis, cum duodecimam ambientis atmosphæræ partem æquiparat; quo vero major quantitas ejus, eo perniciosior, ut plantas demum illico occidat. Quinimo in tenebris, vel in umbra quæcunque aeris acidi carbonici ratio vegetationi plantarum adversatur. Quibus edocemur, cum hieme plantas hibernaculis occludimus, eas ita esse collocandas, ut luci quam liberrime obvertantur; etenim lux aerem acidum carbonicum ibi plus minusve degentem dissolvit, et impedit, quominus eisdem plantis officiat.

Aer septonius quando evolat a planta.

§. 292. Diximus quoque folia cum interdiu aerem oxygenium expirant, pauculam aeris septonii quantitatem sæpe emittere. Quod phænomenon cum alio phænomeno semper consociatur, scilicet tantum aeris septonii avolat e planta, quantum oxygeni figitur in illa; patuitque ex Saussurianis periculis, ipsum aerem acidum

Caput VI.

Physiologica de nutrimento plantarum phœnogamarum.

Præparatio alimenti. Fundamenta agriculturæ.

§. 261. Absolutis iis, quæ de structura radicis, caulis, et foliorum pertractant, vegetabilia cum alimentum hisce ipsis sumant, atque perficiant, nostrum nunc est, arcana nutrimenti plantarum, quantum in nobis erit, patefacere.

§. 262. Vix ac ne vix quidem actio stimulorum incæpit in plantula, quæ tota incitabilitate sua pollet, motus undique oritur fluidorum intra solida, oritur actio, et reactio uniuscujusque partis. Vita plantæ est.

§. 263. Ergo fluidorum circuitus nascitur cum ipsa vita, et fluida hæc materies, qua parte juvat, organis plantarum applicitur, qua nocet, expellitur. Atqui circuitus iste cito desineret, morsque plantarum statim sequeretur, nisi plantæ ex naturæ suæ legibus alia fluida ab externis possent haurire, ut priorem jacturam continenter reparent. Ideo nutrimenti necessitas; ideo nutrimentum prima, et præcipua viventis plantæ operatio est.

§. 264. Alimentum, ut fibrillas radicum subeat, oportet esse tenuissimum; idque obtinetur extra plantam ope terræ, et aquæ, quæ alimentum conterunt, atque solvunt.

§. 265. Non omnis terra ad rem apta, sed quæ facile a radicibus penetratur, quæ liquidas substantias, cujuscunque naturæ sint, nutrimento plantarum opportunas excipit, et moderate retinet; æque enim nocet, quæ excepta fluida illico amittit, aut diutius servat.

§. 266. Quidam naturæ curiosi terram pro vehiculo tantum nutriciæ substantiæ habent, idque probare conantur ex nunquam immutato terræ pondere, in qua planta viguit, ex plantis intra aquam distillatam, aut humentem muscum, gossipium, lignive rasuram positis, quæ diu sine terra vixerunt. At chymica recentiorum analysis cum terræ principia, in qua planta fuit, quam certissime in ipsa planta repererit, clare patet humum, ubi hæc consita, partem aliquam nutrimenti eidem præbuisse. Igitur minus accurata fuisse pericula a terræ pondere nunquam imminuto desumpta fatendum est, nec deerat terra substantiis illis, in quibus plantæ steterunt, cum vel ipsa aqua distillata, aut quæ e cælo demittitur, licet purissimæ omnium, nunquam tamen terreis particulis destituantur. Quod siquis dixerit terram, quæ in planta reperitur, ab ipsis plantæ elementis gigni, id chymicis, quas de terrarum omnium natura habemus notionibus, omnino adversatur, cum alia terrarum, alia vegetabilium elementa sint.

§. 267. Hisce terræ rationibus ad plantarum nutrimentum facientibus tota innititur agriculturæ doctrina. Hinc miscent terras, hinc effodiunt, terunt, comminuunt, arant, sulcant, stercorant.

§. 268. Quibus in rebus suus modus, et tenor est. Nam, Wallerio, Bergmano, et Gioberto observantibus, terra vegetationi aptior quatuor

aluminæ partes, tres silicis, duas calcis, unam magnesiæ possideat, opus est. Item vegetabilium, et animalium compages, cum morte dissolvitur, terræ fertilitatem summopere adauget. Quare ager, qui fluminis alluvie, et inundationibus obtegitur vel in quo *Secale*, *Vicia*, *Lupinus*, *Medicago*, *Trifolium*, animalium sordes, postquam fermentationem quamdam passæ sunt, sepeliuntur, commiscentur, omnium feracissimus.

§. 269. Denique non omnis alimenti solutio, quæ fit in aqua, ex periculis Bertrandi, et Saussurii nutrimento plantarum opportuna. Nam qui liquor ex solutis substantiis lutulentus, aut tenax est, nocet, et chymica stricto sensu solutio præ cæteris melior.

Alimentum vitæ, et morti plantarum æque prospicit.

§. 270. Alimentum hoc pacto extra plantas paratum, vix ac ne vix quidem illas subit, eisdem opitulatur, et vitam sustinet. At quonam miserrimo fato hoc idem, dum primum plantas excitat, et vivificat, mortem earum parat! Quia ipse stimulus, qui in incitabilitatem agit, illam paulatim obruit, et tandem destruit. Ita profecto est. Stimulo corporibus viventibus applicito, vita, et mors æque incepta.

Ingressus alimenti. Chymus, et chylus plantarum.

§. 271. Succus cum radicem subierit, defæcatos liquores offendit, quibuscum miscetur, ut ipse quoque defæcari incipiat. Hæc dici potest

plantarum *chymificatio*, in qua quidem oxygenum aeris atmosphærici plurimum valet, sive agat in carbonium succi, ut illum a reliquis substantiis segreget, atque purificet, sive cum aliis elementis consocietur ad saccharum, olea, gummi, resinas, aliaque id generis paranda. Qua in re tenebris opus est; ideo radices in terram defiguntur, ne solis lux potiori vi sua subducat oxygenum.

§. 272. Inde a radice succus per omnem caulem excurrit, et cum semper semperque alios defæcatos liquores accipiat, cursu in isto continenter perficitur. Id probe demonstrarunt Knightio cum majus succi pondus, prout succus ex elatiori loco desumptus, tum dulcior ex copiosiori saccharina materia sapor. Hæc *chylificatio* plantæ est.

Quæ vis succum impellat intra plantam.

§. 273. De vi, quæ succum hunc impellit, dissimiliter sentiunt physiologi. Grewius id tribuit levitati ejus, eo quod vaporosus sit; cui rei opitulatur relaxatio, et constrictio solidarum partium ex calore, et frigore atmosphærici aeris. Sententiam hanc defenderunt Borellius, et La-Hirius, valvulis intra vasa lymphatica admissis venarum more. Ab actione caloris, et frigoris cum super partes solidas, tum super fluidas, et a peculiari vasorum structura, quid simile valvulis habente, ut alias dixi, rem explicuit Malpighius. Postea fermentationem chymicam, aut capillarium tuborum vim, aut Hallerianam irritabilitatem, aut vasorum contractionem ab elasticitate profectam, aut materiei invisibiliter exsudatæ,

nec non caloris, et frigoris potestatem ad phænomenon explicandum physiologi adhibuerunt.

§. 274. Cl. Amicius paucis ab hinc annis mirando illo microscopio suo succi vegetabilis motum in *Charis*, aliisque plantis e *Najadum* familia detexit. Globuli substantiæ viridis, veluti inter se se concatenati, et plurimis seriebus juxta se invicem positi continenter moventur cum plantæ succo in quovis internodio *Charæ*, ita tamen ut quæ globulorum series dextrorsum sint, vel recta, vel spiræ in modum ascendant, atque ubi ad internodii diaphragma pervenerint, sinistrorsum flectantur, et eodem modo descendant, et sic porro. Series ascendentes a descendentibus aliquo distant intervallo; quæ parietibus tubi proximiores, celerius moventur, et vicissim; flexo, vel ligato internodio, tot nascuntur globulorum, humorisque circuitus, quot sunt liberiora spatia; nullus in parietibus tubi motus, vel tremor, nullave coarctatio conspicitur; seriebus globulorum perturbatis, motus eorum imminuitur, vel omnino cessat; transitus liquoris ab uno ad aliud internodium per diaphragma conspici nequit, licet eveniat.

§. 275. Hæc sunt, quæ certo certius nobis innotuerunt de succi motu in nonnullis plantis; an eadem contingunt in omnibus? Id nos adhuc latet; verum sic juvat conjicere, postquam Schultius, et cum Schultio Cl. Paulus Savius quid simile detexerunt in circuitu succi proprii *Chelidonii*, qui circulus, cum Schultio visus sit fieri non seorsim in quovis internodio, ut in *Charis*, sed in tota vasorum liberorum longitudine, magis magisque analogia sua explicat circuitum succi per vasa lymphatica. Quidquid sit, liquet ex invento

Amlciano, et Schultiano, rationem, qua priores motum succi in omnibus plantis fieri dixerunt, minus veram esse, et præcipue quidem in *Charis*, in quibus tota impellendi succi vis stat in globulis concatenatis, et per series dispositis. Cujusmodi vero sit vis ista, dictu difficile. An electrica? Vereor, ne id hypothesim nimium sapiat.

Respiratio plantarum ad succi nutricii perfectionem.

§. 276. Succus lymphaticus, qui caulem percurrit, limpidus, et inodorus est, aquæ perquam similis. Observationibus Deyeuxii, et Vauquelinii plus minus constat acido acetico libero, vel cum calce, aut potassa conjuncto, carbonate calcis, substantia saccharina, vel mucosa, sæpe etiam albumine, concino, glutine, materieque vegetabili extractiva. Qui quidem succus adhuc eget aeris atmosphærici auxilio, quo ultimas alimoniæ dotes adipiscatur.

§. 277. Huic rei folia præcipue inserviunt, quibuscum plantæ se se in aerem expandunt non ornamenti causa, sed ut ipsum aerem latius contingant, et absorbeant; quod foliorum officium præsenserat Malpighius.

Inspiratio.

§. 278. Aer atmosphæricus per poros, et pilos foliorum, nec non totius parenchymatis externi cum succo plantæ communicat, primusque Spallanzanius cognovit, plantas aere oxygenio atmosphæræ noctu præsertim potiri, quamquam morte correptus inventum suum omnibus absolutum numeris

non reliquerit. At Saussurius, periculis super *Cactum Opuntiam* institutis, rem ulterius aperuit, cognovitque, aerem oxygenium ex atmosphæra evanescentem nequaquam figi intra plantam in hoc aeris statu; tunc enim ope antliæ pneumaticæ, vel caloris facile iterum ab ipsa planta evolaret, sed cum succo vegetabili diversa proportione chymico modo misceri, atque solvi, ita tamen ut maxima hujus aeris quantitas, quam folia noctu absorbere valent, ipsum foliorum volumen volumine suo æquiparet, imo quarta superet parte. Jamque Spallanzanii periculis innotuerat, aerem acidum carbonicum prodire in aere clauso, ubi plantæ oxygenium aerem in tenebris subduxerant. Cumque idem Saussurius animadvertisset, folia, postquam totum, quem possunt, oxygenium aerem noctu absorbuerint, adhuc tamen agere in circumstanti aere oxygenio, illumque in aerem acidum carbonicum liberum convertere, concludit, totum aerem oxygenium, qui in plantarum succo noctu solvitur, carbonio succi potiri, et in aerem acidum carbonicum, qui intus in planta figitur, ipsum quoque mutari.

Nocturna foliorum conversio somnus *dicta*.

§. 279. Id ut fiat, tenebris egent plantæ, ne lux solis oxygenum aeris sibi devinctum retineat. Igitur quæ nox requies animantium est, in plantis functioni vitali, quæ præcipua habetur, peragendæ inservit. Hinc quamplurimarum plantarum folia noctu ita locantur, ut magis apta sint ad aerem oxygenium intus hauriendum.

§. 280. Acosta, et Prosper Alpinus jam mirati erant nocturnam hanc foliorum conversionem in

quibusdam Indicis, et Egyptiis plantis; neque tamen quidquam dicere contenderunt de ratione, qua flexio ista contingeret. Cum Linnæus singulari foliorum conversione excitus, quæ in *Loto ornithopodiode* noctu fit, eamdem fabulam, ut ipsius verbis utar, in toto fere regno vegetabili agi observavit, tantique fecit, ut folia noctu in diversis stirpibus diverse flexa, adhibitis nominibus propriis, distinxerit in *conniventia*, *includentia*, *circumsepientia*, *munientia*, *conduplicantia*, *involventia*, *divergentia*, *dependentia*, *invertentia*, *imbricantia*, *retroversa*; cumque animum attendisset ad rationem illam, qua animalia somno indulgentia jacent, eamdem propemodum rationem animadvertere putavit in nocturna foliorum flexione, quam somno plantarum quodammodo tribuit, et *somnum plantarum* vocavit; minus recte quidem, quia plantæ noctu foliorum auxilio in respirationis suæ opus incumbunt, quin, vitalibus foliorum officiis suspensis, somno vacent.

§. 281. Neque rem postea assequuti sunt ii, qui alternis tum frigoris, et caloris, tum obscuritatis, et lucis vicibus tribuerunt. Etenim hæc foliorum conversio iisdem ferme horis semper contingit, quicunque sit caloris, et frigoris, tenebrarum, et lucis modus, et ratio. Nec Bonneti pericula, quibus foliorum arte factorum conversionem, hinc calenti ferro, inde humenti spongia adhibitis, obtinebat, quidquam valent ad phænomenon in viventibus plantarum foliis explicandum, tum ex illa ipsa ratione, quod nec semper caleat dies, frigescat nox, et calor, et frigus uno eodemque tempore agant in utramque foliorum faciem, et tamen folia in conversionibus suis stata hora peragendis perseverent,

tum quia viventium corporum leges, actionesque a legibus, actionibusque mortuæ materiei quam longissime distent.

§. 282. Denique longius a vero recedunt, qui folia ita noctu locata credunt, ut hæc florem prohibeant ab aeris injuriis. Etenim innumeræ plantæ folia flectunt horis nocturnis, vel floreant, vel non; contra aliæ plures, sive floribus ornentur, sive illis destituantur, folia nunquam flectunt.

Exspiratio.

§. 283. Inspirationi foliorum exspiratio succedit. Hæc fit interdiu. Ingenhouzius, et Sennebierius omnium primi animadverterunt, plantas, dum solis radiis exponuntur, aerem oxygenium emittere. Nam cum aerem hunc cum hydrogenio aere commiscuissent, electrica scintilla admota, combustionem illico obtinuerunt, vel cum eumdem aerem oxygenium intra vas recepissent, in quo aer erat respirationi minime aptus, hic demum aptissimus factus est aeris atmosphærici instar. Quinimo idem Sennebierius alio periculo vidit, quo ipso tempore oxygenius aer e foliis avolat aqua demersis, et luci solis expositis.

§. 284. Theodorus Saussurius in hanc foliorum exspirationem diligentius inquirens detexit, illam ipsam aeris oxygenii quantitatem, quam noctu folia hauserant, interdiu ab eisdem emitti, vix interdum addito pauculo aere septonio, et rationem hanc inter aerem oxygenium inspiratum, atque exspiratum perpetuo servari, donec vires vitales foliorum, licet sensim sensimque languescentes, supersunt; foliis enim demortuis, tunc

aliæ leges in aeris cujuscumque evolutione. Item foliis noctu in aere atmosphærico clauso, interdiu vero in aere septonio repetito locatis, priorem aerem in alterum abire perbelle observavit.

§. 285. Quis vero nunc facile dicat, unde proficiscitur oxygenius aer, quem plantæ interdiu emittunt? Quæ vis solaribus radiis inest, ut aerem hunc a foliis valeant haurire?

§. 286. Detexerat Sennebierius, folia luci solis obversa in aerem acidum carbonicum, quem forte offendunt, agere, atque dissolvere. Saussurius vero, periculis ad hanc rem institutis, idem phænomenon confirmavit, et insuper reperit, aerem acidum carbonicum a foliis ita dissolvi, ut aer oxygenius, qui illum efficit, totus avolet, carbonium vero defigatur in planta. Cumque idem Saussurius jam animadvertisset, aeris oxygenii quantitatem a plantis interdiu emissam quantitati respondere, quam noctu inspiraverant, concludit, oxygenium aerem, quem plantæ expirant, a dissolutione aeris acidi carbonici, qui noctu per inspirationem fit, luce solis opitulante, proficisci.

An detur aquæ dissolutio inter respirandum?

§. 287. At Bertholletus cum substantiæ viridis foliorum originem ab hydrogeno, et carbonio explicare vellet, hanc tribuendam censuit cum dissolutioni aeris acidi carbonici, tum etiam aquæ, a qua dissolutione demum aerem oxygenium, quem plantæ emittunt, ortum ducere statuit. Alii quoque hanc dissolutionem aquæ admiserunt, eo quod semina Sennebierio visa sint germinasse intra aquam omni aere oxygenio orbatam, tum quia

Ingenhouzius, et Sennebierius viderint, aerem clausum, et nunquam renovatum, in quo succosæ plantæ degebant, ex superveniente aere oxygenio puriorem fieri, tum denique quia, Sucowio, et Humboldtio monentibus, sunt fungi, qui cum hydrogenium aerem emittant, ostendunt, aquam reapse a plantis dissolvi.

§. 288. Quibus omnibus responsio facilis. Bertholleti sententia demonstratione caret; igitur hypothesis tantum est, quæ rationibus insequentibus infirmatur. Semina, cum intra aquam germinaverint, vel id ope aeris, qui nunquam deest in aqua, peregerunt, vel potius falsam germinationis speciem, de qua alias diximus, præbuerunt. Ex Ingenhouzii, et Spallanzanii periculis parum accurate institutis nihil certi possumus haurire, cum nullimode constet de puritate aeris adhibiti, nec de vitali plantarum vi, ita ut aer oxygenius in hisce evolutus aut ex dissolutione aeris acidi carbonici circumstantis, vel in ipsis plantis succosis delitescentis, si planta vigens, aut ex dissolutione ipsius plantæ, si ægrotans, vel mortua, profectus sit. Denique fungi cum facile putrescant, mirum non est, si ex eorum dissolutione hydrogenius aer oriatur, et avolet.

§. 289. Saussurius præterea omnem litem diremit. Nam cum in quibusdam *Lysimachiis* auctum in vegetatione pondus probe cognovisset, observat, id ab hydrogeno aquæ, quæ vegetationi inservit, in iisdem defixo oriri non posse, cum tanta non fuerit aeris oxygenii in hoc periculo evolutio, quanta esse debuisset, si aer hicce ab dissolutione aquæ oriretur, quæ hydrogeno suo id ponderis *Lysimachiis* comparasset.

Aer acidus carbonicus liber quousque in hac respiratione utilis.

§. 290. Vidimus paulo supra, folia, dum interdiu oxygenium aerem, sole adjuvante, emittunt, aere acido carbonico libero potiri, atque dissolvere; quam foliorum in hunc aerem actionem pluribus aliis periculis idem Saussurius confirmavit, reperitque, id diverse peragi a diversarum plantarum foliis, ita tamen ut hæc ratione magis superficiei suæ, quam voluminis, rem consequantur.

§. 291. At quævis aeris acidi carbonici quantitas apta erit ad hanc foliorum actionem fovendam? Minime quidem. Nam tunc tantum aer iste foliis, dum expirant, perutilis, cum duodecimam ambientis atmosphæræ partem æquiparat; quo vero major quantitas ejus, eo perniciosior, ut plantas demum illico occidat. Quinimo in tenebris, vel in umbra quæcunque aeris acidi carbonici ratio vegetationi plantarum adversatur. Quibus edocemur, cum hieme plantas hibernaculis occludimus, eas ita esse collocandas, ut luci quam liberrime obvertantur; etenim lux aerem acidum carbonicum ibi plus minusve degentem dissolvit, et impedit, quominus eisdem plantis officiat.

Aer septonius quando evolat a planta.

§. 292. Diximus quoque folia cum interdiu aerem oxygenium expirant, pauculam aeris septonii quantitatem sæpe emittere. Quod phænomenon cum alio phænomeno semper consociatur, scilicet tantum aeris septonii avolat e planta, quantum oxygeni figitur in illa; patuitque ex Saussurianis periculis, ipsum aerem acidum

carbonicum, dum atmosphæræ plantarum paucula quantitate immixtus est, dissolutione sua huic rei peragendæ maxime favere.

Lux qua parte folii agat. Utilitas respirationis in plantis.

§. 293. Superior foliorum facies inferiore passim lævior, et nitidior; quæ cum soli perpetuo obvertatur, nec in contrariam partem deflecti possit, quin statim ad solem redeat, vel si ita retineatur, tandem vita laboret, hac de re solares radios potissimum excipere videtur, ut exspirationis opus, de quo egimus, absolvatur.

§. 294. Ergo plantæ respirant, sed ita respirant, ut longo noctis intervallo aerem oxygenium atmosphæræ inhalent ad aerem acidum carbonicum formandum, cujus ope carbonium succi vegetabilis ab impuris sejungitur; interdiu vero eundem aerem oxygenium, quem lux aufert, atmosphæræ restituant, ut carbonium quam purissimum denique in planta ad humores perficiendos, atque illam nutriendam subsideat. Præterea plantæ, ubi pauculam aeris oxygenii quantitatem liberam in atmosphæra reperiunt, cum pari aeris azoti quantitate, quam emittunt, sæpe inter respirandum commutant.

Quæ vices inter respirationem plantarum, et animalium.

§. 295. Atqui et plantæ, et animalia hoc respirationis negotio carbonium a reliquis substantiis sejungere contendunt, exitu tamen longe alio. Nam plantæ id efficiunt, ut purificatum carbonium

retineant, animalia, ut expellant. Huic rei favent noctis tenebræ pro plantis, favent pro animalibus tenebræ, quæ in cavo thoracis sunt. Item exspirationis eorum exitus longe diversus. Nam plantæ aerem oxygenium purum, animalia aerem acidum carbonicum præter reliqua emittunt. Hinc altera res alteri, natura ita jubente, salutaris; cumque aer acidus carbonicus diutius intra animalia delitescens illis maxime infensus, et, vitali vi destructa, venenatus, contra quam contingit in plantis, igitur brevissima inter inspirationem, et exspirationem intervalla animalibus data, plantis vero longissima.

Unde viriditas plantarum.

§. 296. In quorumdam animalium respiratione duo potissimum observatu digna nobis se se præbent, scilicet sanguis venarum, qui atro rubescit colore, fit læte rubens; oritur insuper hoc ipso tempore calor, qui vitalis calor est, et ambientis aeris temperiem devincit. An eadem in plantarum respiratione contingunt?

§. 297. Naturalis plantarum, et præcipue foliorum color, qui adeo oculos nostros recreat, et reficit, viridis est. Carbonium purissimum in foliorum parenchymate inter respirandum primo subsidet, cumque color ejus niger, cellularis vero substantiæ albens sit, ex horum mixtura colorum viridis color oritur, Sennebierio adnotante. Hinc quæ plantæ degunt in obscuris, nec solaribus radiis quam liberrime afficiuntur, ut officio fungantur respirationis, squalent, et pallescunt.

§. 298. Nec obest, quod in Frisbergensium

cavernis alte sepultis, tenebrosisque plantæ quædam ibi nascentes, vel illuc delatæ observationibus Spallanzanii, Scopolii, et Humboldtii vivant, et vireant. Demonstravit enim Sennebierius, aerem hydrogenium, qui quidem existit in atmosphæra Frisbergensium cavernarum, tunc cum offendit plantas in tenebris diversantes, vice lucis agere in oxygenum aeris acidi carbonici, illoque potiri.

§. 299. At quonam pacto, quis dicet, viret junior plantarum medulla, aliave penitior plantæ pars a luce solis remota, et ab omni respiratione prohibita? Quo pacto nonnullarum plantarum folia sub ipso respirationis opere vel rubrum, vel luteum, vel nigrum colorem adipiscuntur? Scilicet penitiores partes omnes aerem, qui trachealibus vasis percolatur, succumque vegetabilem excipiunt, et virent, eo quod ex hac rerum mixtura, opitulante hydrogeno, aliisve succi vegetabilis principiis chymicis, purius carbonium in hisce partibus subsidet. Coloris vero, quo nonnulla folia diverso pacto pinguntur, causa cæteris quoque plantarum elementis inest, quæ tunc varia proportione consociantur. Imo ex hac eadem causa colorem alium, quem folia in senio, et ante mortem adipiscuntur, proficisci nemo ibit inficias.

An et calor inter respirandum augeatur in plantis?

§. 300. Nunc de gradu caloris, qui in plantarum respiratione evolvitur. Aer acidus carbonicus, qui noctu fit, tum ex chymiæ legibus nobis jam cognitis, quid quid alii in contrarium modo sentiant, tum ex re ipsa pauco utitur calore.

Ergo et paucus calor est, qui interdiu ex dissolutione ejusdem aeris proficiscitur, qui cum partim aerem oxygenium iterum in atmosphæram evolantem comitetur, partim in materie e plantis exsudante absumatur, temperies, quæ plantis inest, ab ambientis cæli temperie nequit differre. Cumque ea, quæ in floribus contingunt, confundenda non sint cum illis, quæ ad respirationem pertinent, alibi agam de peculiari quorumdam florum temperie, quæ sensus nostros dato tempore percellit, et urit.

§. 301. Verum sunt, qui objiciant, succum intra plantas serius frigore concrescere, quam aqua aeri libero commissa, imo thermometrum in penitiori arboris ligno locatum hieme majorem caloris notam, æstate minorem ostendere, quam qui thermometer in atmosphæra delitescat. Ex quibus conjiciendum ducunt, plantarum temperiem iisdem rationibus, quæ in calidis animalibus ex respiratione contingunt, obnoxiam, plantasque instar animalium, quæ calido sanguine prædita dicuntur, habendas esse censent.

§. 302. Atqui omnis liquor, vel cum in capillaribus vasis occluditur, vel quo impurior est, eo serius frigore concrescit, ut dignovimus ex physicis, quod quidem iisdem de causis in plantis fieri necesse est. Præterea quæ corporis calefacti partes aliud frigescens corpus directe tangunt, citius frigoris signa portendunt, quam quæ ab illo remotæ, juxta æquilibrii leges, quibus caloris materies paret, et per universum diffunditur. Hac de causa superficies telluris, quæ hieme frigidum cælum directe contingit, frigidior est tellure altius sepulta. Eadem autem prorsus eveniunt in arbore, de qua jam diximus, ut nihil

opus sit temperiei ex respiratione magis elatæ ad idem phænomenon explicandum, præcipue cum plantæ hieme vix respirent, et calorem, quem possident, a tellure hauriant.

Succus proprius.

§. 303. Succus plantarum respirationis ope ab omni impuritate defæcatus redit in plantam, quam nutrit, et vivificat. Fit *succus proprius*, de quo pluries meminimus; qui cum ex iisdem quidem elementis, at diverso modo in quavis plantarum specie consociatis, gignatur, statuemus cum Malpighio, quodcunque individuum vegetans peculiarem sibi parare succum.

§. 304. Notæ physicæ, quibus succum proprium extrinsecus dignoscimus, sunt color, odor, sapor, densitas, et vires ejus peculiares, ita ut vires plantarum ex hoc ipso succo argumentemur contra Hamelium, qui in contrariam iverat sententiam, eo quod gummi, quod ab *Amygdalo persica* expellitur, pro succo ejus proprio perperam habuerit loco substantiæ illius, qua reliquæ partes amarore distinguuntur, floresque purgant. Forte etiam non unus succus proprius, qui una eademque natura præstet, gignitur in tota planta, eodem ferme pacto, quo secretiones differunt in animalium organis.

§. 305. At chymicæ proprietates insunt succis propriis, quibus chymici eos dispescuerunt, Thomsonio duce, in lacteos, gummosos, terebinthinos, resinosos, balsameos, stipticos, saccharinos, et salitos. Neque tamen hæ sunt distinctiones omnes, in quas dirimere eos possumus, cum novæ proprietates quotidie in illis detegantur, quæ arti

medicæ, nisi et reliquis artibus, maxime proficuæ ducuntur. Quidquid sit, distinctio succi proprii in lacteum, et terebinthinum, quam Grewius olim dederat, longe imperfectior Thomsoniana est.

Reditus succi proprii. Circuitus humoris in plantis.

§. 306. Jam diximus, succum proprium intra totam plantam redire, et licet nos lateat, quo pacto vasa propria, quæ illum revehunt, cum adducentibus vasis communicent, certum est, hæc ad flores hinc pertingere, inde ad radices; adeo ut, quæ lympha a radice in caulem, et folia pervenit, eadem mox purior facta a foliis, et a caule, continuato quasi circulo, redeat ad radicem. Verum hic succi vegetabilis circuitus cum circuitu sanguinis comparandus non est, cum plantis deficiat cor, quod veluti e centro impellat, desintque vasa, quæ contractione sua cordi opitulentur.

§. 307. Mirbelius hanc circuitus speciem in plantis inesse omnino negat, et totam de ascensione lymphæ doctrinam a nobis traditam sententiis suis infirmare conatur. Nam trachealia vasa non aeri, sed lymphæ sursum ducendæ destinata, et succum in latus fundentia perhibet, qui succus radiorum cellularium ope usque ad superficiem plantæ pertingit, ut aeris attactu in succum proprium convertatur; cumque totius plantæ superficies succo huic gignendo inserviat, nulla ex altiori loco descensus ejus necessitas, nullumque succi proprii descensum pericula a se instituta sibi demonstravisse contendit. Quem enim tenacem

humorem ex margine superiori inlati vulneris manare vidit in arbore, hunc non succi proprii loco, sed *cambii*, ut ajunt, censuit habendum.

§. 308. Quibus Mirbelii sententiis respondemus, indubium esse, lymphatica vasa ferre ascendentem succum; nam actum foret de sylvis omnibus, si id muneris trachealibus vasis concreditum fuisset, quæ passim destruuntur in caudicibus annosarum arborum, cum tamen hæ vivant, vigeant, floreant, atque fructificent. Cujus rei exemplum omnium præstantissimum nos habemus in *Oleis* nostris, quæ, toto ligno pene absumpto, de solo cortice fere vivunt, et in longissimum ævum fructiferæ perdurant. Insuper trachealia vasa aerem ferre, facile liquet ex secta arbore, dum omnia vere succo turgent; spumosus enim aer, subinde etiam cum sibilo, de tracheis exire visus est. Si succus proprius paratur in superficie totius plantæ, cuinam usui folia inserviunt? Quid sibi vult actio aeris atmosphærici, lucisque super folia? Quomodo succus proprius in penitioribus fasciculorum vasis reperitur in monocotyledoneis plantis? Quomodo succus proprius deest in earumdem plantarum superficie? Denique quo pacto hicce succus in plantarum radicibus intra terram sepultis, et ab aere, atque luce prohibitis adinveniri potest?

§. 309. Atqui, ramo arboris circum circa deligato, etiam ramo, qui ad terram reflectitur, et dependet, turgor supra ligamentum oritur apicem rami versus. Atqui radices ex hoc eodem turgore pullulant in propaginibus, quas arte obtinemus in viridariis nostris. Item si integer annulus corticis auferatur ab arbore, lignum novum

in ejus parte superiori tantum gignitur, quia succus proprius amplius nequit ad inferiora pervenire; imo vel hic loci subsidet in tumoribus, vel refluit in fructum, quem citius ad maturitatem perducit. Hac potissimum ratione Buffonius nos docuit, arbores paulo ante, quam cædantur, esse cortice denudandas, ut, succo proprio ablato, novoque ligno prohibito, lignum antiquius magis magisque durescat. Vulnera, quæ in arboris cortice contingunt, a margine eorum superiori cicatricem ducere perpetuo incipiunt.

§. 310. Si vero Mirbelius gummoso illi *cambio*, quod paucula dosi ex lentore ejus observavit in superiore parte vulneris, innitatur, ut cuncta phænomena, de quibus nunc egimus, explicare satagat, nos de verbis non disputabimus, cum id, quod nobis succus proprius est, forte cum paucula lymphæ ascendentis dosi commixtus, illi *cambium* audiat, at *cambium*, quod a superioribus ad inferiora contendit. Quamobrem Mirbelii doctrina de motu succi in plantis tota concidit, et circuitus humoris, quem cum gravioribus physiologis superius perhibuimus, de illa triumphat.

§. 311. Qui quidem circulationis modus ita contingit, ut tota lymphæ ascensio vere, descensio autem ob succi proprii lentorem a vere diu in æstatem protrahatur; a quo forte fit, ut augmentum arboris ex alburni genesi diutius perduret, quam protractio ejus ex evolutione surculorum annotinorum. Hæc omnia agricolæ probe norunt, et hisce ipsis temporibus æque utuntur ad insitiones arborum peragendas.

§. 312. Igitur succus proprius, ut Malpighii verbis utar, cum substantiæ modum, et proprietates longe perfectiores habere videatur, ac

succus fistulis contentus, ultimæ alimoniæ dotes, et qualitates possidet. Qua de causa diffunditur per omnem plantam, vel ut cum nova superveniente lympha stato tempore commisceatur, vel ut peculiaria quædam præbeat tum ad conservationem vitæ, tum ad fœcunditatem, fructificationem, et evolutionem plantarum comparandam, sicuti animalium secretiones ad hæc eadem ducunt.

Excreta.

§. 313. Vidimus alimentum, quod ab externis plantas subit, nutritioni peragendæ tunc demum inservire, ubi commixtione sua cum aliis substantiis, aerisque attactu perficitur, et ab inutilibus separatur. Necesse autem est, ea, quæ inutilia sunt, a plantis expungi, ne officiant, prout id contingere videmus in animalibus; re quidem vera expunguntur a plantis sub diversa forma, scilicet nunc magis concreta, nunc lenta, tenaci, nunc fluidiore, vel etiam sub specie aeris, aut odoriferæ materiei.

§. 314. Glandulas excernentes hoc expungendorum inutilium munere fungi alias jam monuimus; verum etiam ex ipso cellulari textu excretas substantias proficisci indubium est.

§. 315. Excretorum condensorum exempla nobis suppeditant plures *Pinuum* species resina sua, inter quas præstat *Pinus Cedrus* ob cedriam illam, qua olim Egyptii æternitatem, ut ita dicam, sin immortalitatem, corporibus comparabant, item et *Pistacia Terebinthus*, et *Cistus Ladanum*, tum

Juniperus phœnicia, et *Acacia gummifera* (*), quæ thus, et myrrham præbent, ut in templis Dei numini colendo redoleant. *Myrica cerifera*, *Croton sebiferum*, et mirandum illud *Ceroxylon andicola* ceream substantiam fundunt ad candelas, et cereos probatissimam. *Amygdalus communis*, et *persica*, *Prunus Cerasus*, *Acacia arabica*, *Astragalus Tragacantha* gummi scatent. Fundit mannam *Fraxinus Ornus* in hominum salubritatem. Et ut alia plura silentio prætermittam, in excretorum condensorum censu habenda est glauca nebula, qua plantæ sæpe suffunduntur. Nebula enim ista cereæ fere indolis est, quæ in alcohole tantum, nec in aqua solvitur; ideo plantis prope mare degentibus, et nimia humiditate corruptibilibus peculiaris, detersaque nunc statim redit, nunc minime.

§. 316. *Robinia viscosa*, *Gypsophyla viscosa*, *Physalis viscosa*, *Alnus glutinosa*, *Calendula viscosa*, *Dodonœa viscosa*, *Solanum glutinosum*, *Rosa glutinosa*; plures *Sileneos* species, *Grindelia glutinosa*, *Inula viscosa*, *Pelargonium glutinosum*, *Psiadia glutinosa*, *Myoporum viscosum*, *Cotyledon viscosa*, *Cicer arietinum*, *Droseræ*, *Martinia diandra*, et *proboscidea*, florum nectar, oleosaque materies, quæ aquatiles illinit plantas, forte ne aqua illis officiat, excretorum tenacium, lentorumque præbent imaginem.

(*) Sunt, qui putent, sive thus, sive myrrham excerni ab *Amyride Kataf* Forsk. Fl. ÆEgyptio-arab. p. 80. n. 49., aut ab *Amyride Kafal* ejusdem auctoris l. c. Forskolius quidem nihil habet de hac re, idque tantum dicit, alias duas arbores esse istis similes, quarum una ab Arabibus vocatur *Arbor myrrhæ*; at de characteribus earum omnino silet.

§. 317. **Ad excreta, quæ fluidiora sunt, pertinent** acidus humor, qui a *Boleto suberoso*, Plenckio observante, manat, humor causticus pilorum *Stizolobii prurientis*, quarundam *Urticarum*, *Malpighiarum*, et *Jatrophæ urentis*, lacteæ guttæ sæpe e radicibus plantarum exstillantes, ex quibus plantæ propius nascentes damnum, vel noxam recipiunt, denique ipsa aquosa substantia, quæ a plantis continue exsudat, et cum copiosior est, defluit in guttas, prout illa, quæ in scypho *Nepenthum* noctu colligitur, vel ex acutis foliorum apicibus in *Graminibus, Musis*, pluribusque *Aris* summo mane distillat, vel quæ ex junioribus ramis *Cæsalpiniæ pluviosæ* grato spectaculo in Brasilia depluit. Neque tamen putandum est cum Halesio, naturam ejus esse prorsus aquosam, cum Sennebierius chymica analysi detexerit in illa tum sulphatem, et carbonatem calcis, tum principia mucilaginis, et resinæ, aliaque forte detegenda supersint, prout hæc aquosa materies a diversis stirpibus diversa exsudat.

§. 318. At hæc ipsa aquosa materies sæpius invisibilis avolat e planta, et specie aeris, calore adjuvante, exhalatur. Cujus quidem rei nos monemur, cum intra vas vitreum, quo plantam tegimus, vaporem ejus tenuem colligimus; etenim hic, dum frigefit, iterum condensatur, et ex internis vitri parietibus roris instar defluit.

§. 319. Exhalatio hæc juxta pericula Halesii, Guettardi, Hamelii, et Bonneti præcipue fit per folia, cæterasque foliaceæ naturæ partes. Copiosior quoque exit tum e plantis, quæ herbaceæ sunt, tum e foliis tenuibus, deciduisque. Verum, foliis oleo, aut glutine illinitis, imminuitur, atque cessat,

§. 320. Calor, et lux plurimum opitulantur

illi; contra frigus, et tenebræ cito adversantur. Summa quoque est, quæ inter hanc, et nutrimentum plantæ necessitudo intercedit; exsudatione enim aucta, vis augetur, qua planta alimentum poscit, et sumit, et vicissim; quod cum hortorum cultores probe noverint, utramque arte imminuunt, sic ut plantæ minori testa coarctatæ magis in florem, et fructum, quam in foliorum luxuriem explicentur.

§. 321. Atqui hæc eadem ferme contingunt in animalibus. Eritne igitur ratio aliqua hujusce exsudationis plantas inter, et animalia? Halesius, periculis suis super *Helianthо* institutis, et cum Santorianis de homine collatis, statuit, plantas, cæteris paribus, longe magis quam homines exsudare.

§. 322. De aere oxygenio, quem plantæ inter respirandum emittunt, jam egimus. Superest, ut de odoribus, sive de odoriferis plantarum effluviis pertractemus. Hæc præsertim avolant a floribus, sed et ab alia quacunque stirpis parte. Modo olfactu suavia sunt, modo fœtidissima, nunc nobis innocua, nunc maxime infensa. Sensus autem nostros vel continue, vel paucis diei horis, vel interdiu tantum, vel tantum noctu feriunt, idque magis faciunt ea, quæ aliquantisper distant, quam quæ plantis proximiora sunt; tunc enim liberiora, et ab omni aquoso vapore soluta.

§. 323. Chymici distillationis auxilio hæc odorifera principia plerumque sejungunt a plantis, atque ita sejuncta, et liquore quodam excepta spirituum rectorum, vel oleorum volatilium nomine distinguunt. Cum vero calor diversimode agat in illa, et interdum corrumpat, igitur non omnia

possunt distillatione obtineri. Neque lux, neque tenebræ eadem immutant, sed oxygenum sæpe destruit. Quæ fœtent, delentur ab acidis; quæ aroma grate olent, cum illis consociantur. Alkalia graveolentes augent plantarum odores, extinguunt aromaticos.

Caput VII.

De generatione plantarum phænogamarum.

Gemmæ floriferæ.

§. 324. Plantæ, de quibus hucusque egimus, fœcundantur per organa genitalia in floribus degentia, ut fructibus suis speciem deinde propagent. Flores isti intra peculiares gemmas initio clauduntur, quæ nunc tantum flores, nunc flores, et folia gerunt. Gemmæ simpliciter floriferæ sunt crassiores omnium, atque rotundiores, gemmæ mixtæ sunt magnitudinis mediæ inter floriferas, et rameas; denique gemmæ floriferæ nunquam, rameæ vero, data occasione, radices agunt.

§. 325. Peculiaris, et constans est gemmarum floriferarum situs in unaquaque specie; hæ oriuntur in iisdem ferme plantæ partibus, ac gemmæ rameæ; ex quo et caulis, et ramus, et radix suos habent flores; magni vero momenti in agricultura est, florum gemmas a rameis distinguere, ut putationis opus apte perficiatur.

§. 326. Ea, quæ diximus de squamis gemmam rameam obducentibus, valent de squamis gemmæ floriferæ. Germen floris, loco germinis rami

totam differentiam sistit inter utramque ; in quo quidem germine sæpe flos ipse , partesque ejus adhuc involutæ jam dignoscuntur, ut videre est monitu Hamelii in *Daphne Mezereo*, in *Amygdalo Persica*, in *Pyro Malo* , aliisque . Præterea partes istæ constanti modo intra gemmas ejusdem speciei sitæ; cui rei *præflorationis* , vel *æstivationis* nomen fecerunt recentiores, eamque distinxerunt in *imbricatam* , *plicatam* , *contortam* , *corrugatam* , *valvarem*, *quincuncialem* , *inflexam* .

Pedunculus . Bractea.

§. 327. Flos, qui de gemma evolvitur, vel omni fulcro destituitur , et *sessilis* dicitur , vel fulcro, quod vocatur *pedunculus*, sustinetur . Pedunculus iste eadem omnino partium structura pollet , ac caulis , a quo proficiscitur, verum succosior caule est . Is interdum nodum gerit situ in diversis stirpibus diverso , in quo , vasis arescentibus , pedunculus secedit , et disrumpitur .

§. 328. Foliola quædam , forma , magnitudine, colore , non tamen penitiori structura , a reliquis foliis plus minus abludentia sæpe occurrunt in pedunculo , quæ *bracteas* dicunt . Eorum est, florem adhuc involutum tutari, et nutricium succum pro eodem parare , atque perficere .

Flos completus . Calyx. Corolla.

§. 329. *Flos completus* duobus distinguitur involucris , quorum exterius *calyx* nuncupatur . Calyx natura sua membranaceus est, fitque uno , vel pluribus foliolis plerumque viridibus . Compago ejus vel omnino, vel partim similis compagini caulis, a quo calyx proficiscitur . Hinc et

vasa lymphatica, et vasa propria, et substantia cellularis, interdum etiam tracheæ occurrunt in illo, nec deficiunt nervi, venæque, et reliqua omnia, quæ in folio observantur, imo epidermis ejus pari pacto poris donatur; cumque calyx iisdem fungatur officiis, quæ folia inter respirandum peragunt, et more foliorum ad solem virescat, a vero non recedet, qui calycem tum structura, tum officio cum folio comparaverit. Igitur errant, qui calycem a cortice tantum fieri contendunt; nunquam enim calyx esse posset in monocotyledoneis defectu corticis, nec dicotyledoneæ tracheas unquam gererent in calyce suo, cum nullæ tracheæ sint in earum cortice; pariterque errant, qui calycem monocotyledonearum ab epidermide, sive ab exteriori pedunculi parte oriri autumant, quia nulla tunc possideret vasa, quæ tamen ab illo possidentur.

§. 330. Appendices, siquæ sunt in calyce, sive membrana tenui, pellucida factæ [*paraphylla* Koeleri], sive spinis, ciliisve, peculiare nomen vix merentur, cum, dempta forma, a reliquo calyce structura non differant.

§. 331. Floris completi involucrum interius dicitur *corolla*. Hæc quoque uno, vel pluribus foliolis constat more calycis, sed calyce plerumque tenuior est. Color ejus diversus in diversis stirpibus, et sæpe etiam in eadem, subinde elegantissimus. Compago tum ex textu fibrato longe subtilissimo, tum ex tracheis copiosis, vasisque propriis; in interstitiis, areolisque parenchyma glandulosum. Epidermis obducens prætenuis, porisque visibilibus carens.

§. 332. Corolla evolvitur cum organis genitalibus, et vita ejus cum istorum vita perdurat;

maxime vero humori præparando conducit, qui ad generationem requiritur; ideo vita brevis, officium præstans. Hac de re die, nocteque carbonium suppeditat circumstanti atmosphæræ, fitque aer acidus carbonicus, qui atmosphæram vitiat, et interea aromata, odores, succus lentus, dulcisque, quo flos præcipue pollet, ob oxygenum superabundans in corolla secernuntur, idque diversimode ex elementorum proportione pene in infinitum diversa.

§. 333. Iisdem de causis alii flores statis, diversisque temporibus, et horis (tamen fere semper iisdem in eadem specie) patescunt die, clauduntur nocte, alii contra. Ex his *calendarium* sic dictum, et *horologium* Floræ deduxit Linnæus; utrumque speciosius, quam verius, cum utrumque diversum pro diversis regionibus, et tempestatibus, sicuti Adansonius observavit. Sæpe etiam flores clauduntur procella instante, vel cælo pluvio, frigidoque. Quæ omnia contingunt, et variant, prout corolla plus minusve eget aere oxygenio, calore, luce, meteorisque; neque enim corolla custodiendis, tuendisque organis genitalibus præcipue, et solummodo inservit, ut quidam putarunt. Id muneris, siquod est, secundarium certe est.

§. 334. At qua ratione eveniat, ut motus aliquis habeatur in corolla, id eruitur tum a structura, et viribus vitalibus partium, tum a lucis, cæterarumque rerum externarum influxu. Sunt, qui putent, calycem quoque huic rei consequendæ opitulari, eo quod observationibus Devauxii nonnulla *Mesembrianthemata*, quorum flores statis diei horis patescunt, vel clauduntur, floribus semper apertis remaneant, ubi calyce orbentur; quæ res attentione digna, et in cæteris floribus adhuc investiganda.

§. 335. Lux plurimum valet ad colorem floris eliciendum. Etenim quamplures flores, donec intra calycem occlusi, vel ubi umbroso loco orti, pallent, et tunc demum colorem adipiscuntur, cum solaris radius illos percellit. At res ista nec sufficiens, nec constans. Et lux, et chymicæ elementorum affinitates, junctionesque, quæ in corollæ substantia contingunt, colori eliciendo inserviunt, ut recte dixit Lamarckius, collatis iis, quæ accidunt in flore, cum iis, quæ fiunt in foliis, præcipue cum hæc vergunt ad interitum.

§. 336. Quæsierunt anatomici, a qua caulis parte corolla proficiscitur, prout id quæsitum fuerat de calyce. Grewius, Linnæus, aliique, dum res anatomica plantarum minus florebat, corollam a libro fieri dixerunt. Verum cum liber non sit in monocotyledoneis plantis, cum liber plantarum dicotyledonearum tracheis careat, istæque in penitiori tantum ligno reperiantur: ideo corollam ex omni caule, et ex penitiori quidem caulis parte in dicotyledoneis gigni indubium est.

Flos incompletus. Perigonium.

§. 337. Flos *incompletus* is est, qui unum tantum possidet ex descriptis involucris. Tunc determinatu difficile an hoc dici debeat calyx, an corolla. Nam nec præsentia trachearum, ut innuit Vintenatius, nec color a viridi colore diversus, neque organa masculina sita contra partem mediam segmentorum involucri, ut habet Pontedera, neque involucrum, nuptiis peractis, deciduum, ut perhibuit Tournefortius, res ita certæ sunt, ut magis de corollæ præsentia, quam de præsentia calycis nos tutos

reddant, cum omnia, quæ diximus, nunc calyci, nunc corollæ sint peculiaria.

§. 338. Quæ cum ita sint, Ehrarthus, et Decandolleus, ut quæstionem tollerent, cum solvere non possent, calycis, et corollæ nominibus aboletis, involucra floris *perigonii* nomine salutarunt, dixeruntque *perigonium simplex*, tunc cum unum est floris involucrum, ubi vero involucrum hoc duplex, *duplex* statuerunt *perigonium*, *externum* scilicet, et *internum*.

§. 339. Nos autem non dicemus, duas semper esse conferruminatas lamellas in perigonio simplici, alteram calyci, alteram corollæ respondentem, ut quibusdam visum est. Etenim in monocotyledoneis plantis, in quibus perigonium simplex frequentius habetur, structura caulis, quæ nunquam per strata, perigonium superimpositis lamellis factum omnino excludit; contra vero id contingere posse in dicotyledonearum plantarum perigonio Decandolleo facilius concedimus. Color plus minusve virens, diversusque, qui in externa perigonii simplicis facie prodit, a liberiori hujus faciei contactu cum aere atmosphærico præcipue dependet, quo purius carbonium ibi secernitur, et subsidet.

Stamina. Filamentum. Anthera. Pollen.

§. 340. Intra perigonium sive simplex, sive duplex stant organa genitalia nunc mascula, et fœminea simul, nunc seorsim. Dicimus *mascula*, quæ genituram organis fœmineis suppeditant, peculiari vero nomine *stamina* in floribus nuncupamus. Hæc componuntur filamento, anthera, et polline, aut saltem anthera, et polline, filamento subinde deficiente.

§. 341. *Filamentum* sic dicitur a forma. Hoc eadem omnino structura pollet, ac corolla; quare filamenta sæpe in corollam multiplicem transeunt, floribus abortivis, monstruosisque excitatis. Ab harum partium tam arcta similitudine idem officium facile arguitur, adeo ut mirum non sit, si in quibusdam floribus filamenta deficiant, cum corolla tunc suppeditet antheris ea, quæ genituræ perficiendæ inserviunt. Siquid differentiæ intercedit inter corollam ,et filamentum, id nobis videtur esse cum in forma, tum in alacrioribus vitæ viribus, quas filamentum possidet, forte ex majori tenuitate sua, et ex perfectiori, quo redundat, succo; sub ipso enim nuptiarum tempore filamentum veluti œstro venereo percitum quandoque agitari videtur, exemplo *Berberidis*, et *Parietariæ*.

§. 342. Interdum plura filamenta simplicia vel tota fere longitudine sua, vel saltem inferiori parte invicem connectuntur, et unum corpus efficiunt, quod Mirbelius *androphori* nomine distinxit.

§. 343. *Anthera* fit uno, vel duobus, raro pluribus sacculis membranaceis, nunc directe inter se se, nunc ope substantiæ intermediæ, quam ab officio *corpus connectens*, vel *connectivum* recentiores vocant, conjunctis. Quisque sacculus dicitur etiam *loculus*, unde antheræ *uniloculares*, *biloculares*, *multiloculares*. Is interdum sulcum gerit in longitudine sua, sub quo sepimentum; tunc ex Mirbelii observatione duplex oritur locellus, et quæ anthera antea bilocularis tantum habebatur, reapse quadrilocularis est. Membrana sacculorum tenuis, cellulosaque est, eamque idem Mirbelius in *Liliaceis*, aliisque plantis fieri detexit

ex substantia utrinque in lamellam stipatam abeunte, quarum lamellarum, quæ externa, magis expansa, integra, minimisque papillis superficie sua scatet, interna vero contractior, per longum rimosa, siccitate corripitur, humiditate laxatur. Anthera, cum filamentum adest, in superiori ejus parte sita. Cuicunque corpori hæc hæreat, pars hærens dicitur *basis*, et quæ pars ad fundendum pollen dehiscit, *facies* appellatur; facies hæc sæpe fœminæ obversa. Color antherarum varius, plerumque tamen luteus. Earum scissura, et forma multiplex; utraque constans in omni specie. Intus in loculis genitura.

§. 344. Sicuti plura filamenta interdum inter se se conjunguntur, ita et plures antheræ, unde *synantherium*, et flores *synantheri* recentiorum nascuntur.

§. 345. *Pollen* est substantia intra antherarum loculos contenta, quæ cum exploditur, fœminas fœcundat in floribus. Datur sub forma pulveris prætenuis, vel massæ solidæ, plus minus extensæ. Prius ludit granis pulvisculi globosis, ellipticis, cylindraceis, pyramidatis, conicis, polyedris. Guilleminus putat, ellipticam, vel ellipsoidem formam huic pulveri a natura præcipue inditam, ut ab ea postea reliquæ pollinis formæ, paucis immutatis, proficiscerentur. Id theoriam olet, cui rerum natura reluctatur.

§. 346. Forma pollinis eadem perpetuo est in iisdem speciebus, et in eodem genere, familiaque, aut etiam in generibus, familiisque proximis juxta observationes ipsius Guillemini. Color variat albus, luteus, cæruleus, viridis, croceus, carneus, rubens; attamen color luteus frequentior. Item grana pollinis vel superficie prorsus lævia, vel

scabra papillis longiusculis, conicis, aut mamillis rotundis, depressis. Quæ lævia, nunquam viscosa; contra, quæ scabra. Denique pollen læve, et ellipsoides prævalet in plantis monocotyledoneis, polline sphæroide ab illis excluso; contra pollen scabrum, et sphæroides solemnius dicotyledoneis plantis, non excluso tamen ellipsoide.

§. 347. De penitiori structura granorum læviorum nihil constat. At Kolreuterus, Amiciusque detexerunt, grana pollinis, quæ scabra, duplici sacculo fieri. Sacculus exterior inficitur colore liquoris, qui intra papillas, mamillasve continetur. Liquor iste Brownii, et Guillemini sententia secernitur in iisdem prominentiis, solvitur in alcohole, vel in oleo, et tenacitatem parit in grano. Sacculus interior fit membranula pellucida, et elastica, liquore diaphano repleta, in quo Amicius natare, et perpetuo moveri vidit innumera, et minutissima corpuscula, Needhamio, et Spallanzanio jam nota.

§. 348. Guilleminus testatur, se reperisse Seliguiano microscopio grana pollinis omnino libera intra antheram; sed organica horum granorum structura connexionem eorum cum stamine arguit, quæ connexio, anthera maturescente, solvitur.

§. 349. Pollen sub forma massæ solidæ unum sistit corpus, quod totum loculum antheræ occupat, et formam ejus assumit. Interdum massa hæc simplex; interdum constat minoribus massis simul junctis, vel granis solidis rete elastico connexis. Nihil aliud adhuc novimus de penitiori hujus pollinis structura.

§. 350. Omne pollen igne conflagrat, citoque incenditur. Animalium genituram subinde olet,

ut in *Castanea vesca*, *Berberide vulgari*, *Phœnice dactyilifera*; chymica* analysi acidum phosphoricum suppeditare dicitur, qua quidem re propius accedit ad ipsam animalium genituram; cum deciderit ab anthera fœcundandi potestatem illico non amittit, *Palmarum* pulvisculo id demonstrante, et Linnæano periculo in *Jatropha urente*.

Pistillum. Ovarium. Stilus. Stigma.

§. 351. Organum fœmineum floris dicitur *pistillum*, in quo partes tres, ovarium, stilus, stigma. *Ovarium*, quod *germen* dixerat Linnæus, turgidius est, ova plantarum continens, quæ ope genituræ apta fiunt ad speciem iterum gignendam. Hæc in uno, vel pluribus loculis delitescunt, hærentque matri ope funiculi, et placentæ, de quibus suo loco; antequam genitura irrorentur inertia, nec plantulam vitris vel etiam validissimis monstrantia, quam fœcundata ostendunt.

§. 352. Stilus surgit ab ovario tubæ instar; multum variat crassitudine; nunc solus, nunc plures simul, nunc integer, nunc divisus, canali per longum ducto subinde excavatus, ut in *Cacto triangulari*, *Cacto grandifloro*, *Amaryllide formosissima*, aliisque. Hic, peractis nuptiis, marcescit, illic persistit, vel etiam crescit. In quibusdam floribus deest.

§. 353. *Stigma* pars extima pistilli, stilo, vel ovario, cum stilus deficit, statim insidens. Scatet glandulis minimis, humorem, generatione instante, exsudantibus; mire ludit forma; tegitur epidermide perquam tenui, et nitida, quæ genituram excipit.

§. 354. Totum pistillum fit vasis lymphaticis,

trachealibus, et propriis, sive genitalibus, nec non parenchymate, quam in staminibus, copiosiore. Cæsalpinus, Malpighius, Linnæus crediderunt esse productionem medullæ. Certum quidem est, peniores caulis partes in dicotyledoneis plantis conferre ad pistilli compaginem. Cum vero pistilla sint in monocotyledoneis, ubi nulla medulla centralis in caule, cumque vasa lymphatica in medulla dicotyledonearum deficiant, origo pistilli a medulla simpliciter non sumenda.

§. 355. Pistillum in centro floris situm. Quæ pars ovarii flori adhæret, hæc dicitur *basis ovarii*, quæ stilum sustinet, *apex*. Stilus plerumque oritur ex summitate ovarii, interdum tamen ex latere, vel e basi; ideo recentiores auctores apices duos in ovario ponunt, alterum a structura desumptum, quem vocant *organicum*, et a quo stilus proficiscitur, alterum, quem mente concipiunt, et *geometricum* appellant, isque perpetuo opponitur basi ovarii, nec stilum semper sustinet.

§. 356. Denique pistillum nunc solitarium in flore, nunc plura simul. Pistillum solitarium variat tribus modis: 1°. cum ovarium unum, stilus unus: 2°. cum ovaria, plura, stilus unus: 3°. cum ovarium unum, stili plures. Linnæus ex pluralitate stilorum de pluralitate fœminarum semper dijudicavit, quod ad anatomes, et physiologiæ leges non omnino factum.

Receptaculum floris.

§. 357. In fundo floris stat receptaculum, quod thorum, thalamum, sedem floris quoque appellant, eo quod corollam, at præcipue organa genitalia sustineat. Idem fit plurimo parenchy-

mate glanduloso, per quod trajiciuntur vasa, quæ a planta matre ad corollam, stamina, pistillumque deveniunt. Glandulæ ejus secernentes sunt, subinde etiam excernentes.

§. 358. Forma receptaculi maxime varia; ideo plura nomina, doctrinam obruentia, non explanantia, eidem tributa, scilicet *disci*, *thecaphori*, *gynophori*, *podogyni*, *basigyni*, *epipodii*, *pleurogyni*, *poliphori*, inter quæ aliquam forte meretur animadversionem *gynophorum*, et *podogynum*. Prius est ea pars receptaculi, quæ, pistillo decidente, remanet in fundo floris; podogynum vero est fulcrum pistilli adeo arcte pistillo adhærens, ut illud sequatur, cum decidit. Utriusque natura omnino similis; connexio fit per ipsam eorum substantiam; disjunctio evenit sicuti in pedunculo articulato, qui tamen et supra, et infra articulum pedunculus perpetuo est.

§. 359. At formæ essentiales, quibus receptaculum variat, ita se habent. Nunc idem sub ovario omnino contrahitur, tuncque stamina sub pistillo orta *hypogyna*, ovariumque *liberum*, vel *superum* dicuntur. Nunc a basi ovarii expanditur supra calycem, cui adhæret; tunc stamina circa fœminam, aliquo spatio interjecto, nascuntur, et *perigyna* audiunt. Nunc perigonio, et ovario, interpositum tegit totum ovarium, extollitque supra illud stamina, quæ duplici pacto fieri possunt *epigyna*. Primo habetur *epigenia*, cum receptaculum hinc cum perigonio, inde cum ovario coalescit, quo in casu ovarium dicitur *adhærens*, vel *inferum*; tunc receptaculum, cum pervenerit ad apicem ovarii, relinquit perigonium, et vel illico incumbit ovario, staminaque sustinet, ut contingit in *Umbelliferis*, vel excurrit in

stilum, et stigma, partesque istæ fiunt staminiferæ, sicuti evenit in *Canna*, *Aristolochia*, et *Orchideis*. Secundo datur *epigenia*, cum receptaculum libere surgit a fundo corollæ hypogynæ, induitque formam tubi, qui loculis in ambitu suo excavatis pollen excipit, et stigmate continuato, pollinifero superne tegitur, ut in *Asclepiadæis*. Machinula, quæ connectit stamina cum stilo, aut stigmate, dicitur *gynostemium*, quod gynostemium in *Orchideis*, et *Asclepiadæis* id peculiare habet, ut ferat massas pollineas solidas, singulas in singulis antheræ loculis exceptas. Cavendum autem est, ne spadix *Aroidearum* cum gynostemio confundatur, qui spadix fit receptaculo in cylindrum, clavam, aut laminam producto, sito intra perigonium spathaceum, et ad latus gerente stamina, et pistilla probe distincta.

§. 360. Alias vero receptaculum attenuatur, et expanditur supra corollam, quacum confunditur. Tunc stamina fiunt epipetala, et dicuntur *hypogyna*, *perigyna*, *epigyna*, prout corolla a basi ovarii libere extenditur, vel oritur a calyce receptaculifero aliqua ab ovario distantia, vel hærens cum ovario, ut in *Cacto*, aut ab apice ejus profecta ultra ovarium producitur staminifera.

§. 361. Receptaculum subit quoque interiora ovarii, obviam it vasis genituram ferentibus, quibuscum placentam, et funiculum umbilicalem ovis suppeditat.

§. 362. Ex hisce receptaculum magni esse momenti in flore nullus non videt; præditum enim glandulis, vasisque, et situm in centro floris humorem mittit ad reliqua organa, ut elaborent, humoris elaborati partem recipit, et ipsemet perficit, quibus hinc generatio, inde fœcunditas habentur.

Perfectio humoris in flore.

§. 363. Humor plantæ, qui devenit ad penitiora floris, jam a respiratione foliorum, bractearum, et calycis purior factus id unum nunc poscit, ut dulcedinem, et lentorem adipiscatur, quos plus minus solemnes novimus in ipso flore. Plurimæ tracheæ, quæ in receptaculo, corolla, staminibus, pistilloque reperiuntur, id in primis perficere videntur, cum id quoque perficiant in succo junioris medullæ. At quo pacto perficiunt? Forte ope aeris, quem ferunt, sic ut major oxygeni copia carbonio, et hydrogeno floris superveniat ad saccharum, et gummi pro succo suaviori, lentiorique comparandum.

§. 364. Præterea flos tantam habet potestatem super atmosphæricum aerem, ut aere oxygenio ejus continue potiatur, et in aerem acidum carbonicum convertat, prout Theodorus Saussurius experimento demonstravit. Vidit enim, florem in aere clauso totum aerem oxygenium ejus in aerem acidum carbonicum cito mutasse; cumque actionem florum super atmosphæricum aerem contulisset cum actione foliorum, longe majorem aeris acidi carbonici quantitatem a floribus, quam a foliis gigni detexit. Hæc autem florum potestas nunc major interdiu, scilicet inter sextam, et undecimam ante meridiem horam, nunc vespere, idest inter horam quartam, et sextam post meridiem, semperque summa, cum generatio appropinquat, et perficitur; neque omnes floris partes id æqualiter peragunt, cum stamina hoc munere reliquis præstent.

§. 365. Dum hæc contingunt in flore, aliud

peculiare phænomenon subinde accidit. Scilicet detexerat Lamarckius, *Arum italicum* generationis momento plurimum incalescere spadice suo; quod quidem nos quoque pluries experti sumus inter quartam, et sextam vesperascentis diei horam. Sennebierius rem confirmavit in *Aro maculato*, et Hubertius in *Aro cordifolio*, thermometro Reaumuriano, qui aucti caloris gradum metiretur, adhibito, et, mirum dictu! Hubertius quinque *Ari cordifolii* spadicibus simul junctis viginti quinque caloris gradus, duodecim vero spadicibus triginta gradus cum dimidio supra temperiem ambientis aeris observavit.

§. 366. Theodorus Saussurius idem fieri, licet minori gradu, deprehendit in floribus *Ari Dracunculi*, *Cucurbitæ Peponis*, *Cucurbitæ Melopeponis*, *Bignogniæ radicantis*, et *Polyantheos tuberosæ*, cognovitque, phænomenon istud reapse cum aeris oxygenii atmosphærici destructione consociari, quam flos, et præcipue organa ejus sexualia peragunt generationis tempore ad aerem acidum carbonicum excitandum. Attamen asseverare non audet, elatiorem caloris gradum, quem flores inter generandum præseferunt, ex hoc uno phænomeno proficisci, cum aer acidus carbonicus in quamplurimis aliis floribus evolvatur, quin ullus aucti caloris gradus manifestetur.

§. 367. Ingens hac de re, novusque experiendi campus physiologis patefit. Interea observare juvat, magnam carbonii subductionem, quæ in flore contingit, plurimum facere ad augendam oxygeni rationem in elementis primigeniis succi, ex quo succus iste dulcior, lentiorque evadit. Verum et colores mirimode varii, et odores, atque aromata evolantia, et excitatus sæpe calor, et

generandi acidi carbonici potestas etiam interdiu suadent, aliquam esse in flore vim, quæ aere oxygenio atmosphærico potitur, et dissolvit, ita ut caloris ejus materies in libertatem vindicetur, et ipsum oxygenum quantitate aliqua defigatur in succo, et substantia floris.

Nectar. Nectarium.

§. 368. Humor dulcis, lentusque in quibusdam floribus tanta copia elaboratur, ut is ex abundantia sua, vel quacunque alia de causa per excernentes receptaculi glandulas eliminetur, et colligatur intra flores; quem cum insecta summopere expetent, ideo hæc flores assidue circumvolitant. Linnæus humorem hunc excretum ob dulcedinem ejus *nectar*, et organum excernens *nectarium* ab officio nuncupaverat. Verum non unis excernentibus receptaculi glandulis id muneris tribuit, sed quidquid in flore abludit a calyce, corolla, staminibus, et pistillo communi vocabulo sub nectarii nomine comprehendit, in quo peragendo res sane diversissimas consociavit, et ita diversissimas, ut eædem se se conspiciendas præbeant sub formis setæ, subuli, barbæ, radii, urceoli, tubi, cornu, calcaris, infundibuli, carunculæ, squamæ, peltæ, ligulæ, pori, sulci; cumque omnes melleum succum certo certius non fundant: ideo non omnes pro nectario habendæ, ut Jussiæus, Adansonius, et Sprengelius in primis animadverterunt.

§. 369. Hac de causa quæsitum est superioribus diebus, quænam pars verum nectarium sistat in flore, et quomodo a reliquis partibus dignoscenda. Cui rei duplex responsio data, hinc a Desvauxio, inde a Villemeto.

§. 370. **Desvauxius** nectarii existentiam denegat, et ea, quæ *nectarium* dicta sunt, organa esse contendit abortum passa. Hæc connexione sua, non essentia, ab ovario dependent, dicitque *glandulas ovarii (glandes ovariennes)*, quæ licet humorem dulcem secernant, nullam tamen utilitatem ovario afferunt, idque unum demonstrant, se partem aliquam receptaculi esse, quæ evolutionem omnem sibi a natura concessam nondum attigit.

§. 371. Contra Villemetus, Linnæum sequutus, quidquid in flore communicat cum genitalibus masculis, fœmineisque, habuit pro *nectario*, cujus officium sit pollinis explosionem promovere, humorem stigmati suppeditare ad excipiendum pollen, canales stili illinire, ut genitura facilius ad ova descendat, denique ova ad evolutionem ducere, alere, atque tueri, donec ipsa alimentum a matre per funiculum umbilicalem haurire valeant.

§. 372. His probe perpensis, uterque auctor aliquid in flore esse concedit, quod dulcem succum excernit. At hujuscemodi organum abortum reapse passum est, ut habet Desvauxius? Doctrinæ de partium abortu, super quam hodie nonulli systemata sua condunt, natura ipsa infensa; liquet enim, naturam in gignendis speciebus a monstris abhorrere cum ex ipso abortu incerto, et infrequenti, tum etiam ex præternaturali corporum organicorum, quæ abortum patiuntur, statu. Quî igitur dici poterit pars abortiva floris, quæ in flore ejusdem speciei perpetuo reperitur, qua sine flos iste nequit esse? Quî inconsequens habebitur pars hæc adeo solemnis, et officium ejus inutile, dum necessarium, veluti si natura artifex semetipsam fefellerit? Qua de re quisque videt, quanta injuria Desvauxius nomen nectarii absolute denegaverit omnibus, quæ in flore sunt, partibus.

§. 373. Villemetus vero late nimis habet pro nectario quidquid succum dulcem floris elaborat, sive excernat, sive non; dum excernentia tantum organa ex puriori physiologorum mente sub nectarii nomine intelligenda fuissent. Quæ quidem excernentia organa cum inhæreant receptaculo sub glandularum specie, et cum eodem sæpe extendantur supra reliquas floris partes: ideo hæ quoque subinde verum nectarium ferunt.

§. 374. Reliqua autem organa accessoria floris, quæ nullum fundunt nectareum succum, necessarie quidem ad generationis opus perficiendum ducunt, sed officio prorsus alio ab officio nectarii; igitur nominibus aliis, prout jam tradidimus, distinguenda, donec certiora de functionibus eorum innotescant. Hæc ad retinendum in flore pollen sæpe valent, tum etiam ad excipiendum nectar. Attamen ne putemus ad id tantum muneris fuisse creata, nec peculiari *nectarothecæ*, vel *nectarilymæ* nomine ab uno continendi nectaris officio cum Sprengelio nuncupanda.

Quomodo generatio contingat.

§. 375. Succo floris quomodocunque elaborato, genitura in primis ex illo elicitur, quæ in polline, ut jam diximus, continetur, et una est, quæ potestatem habet excitandæ vitæ in ovis alias inertibus in pistillo, nec prolem unquam daturis. Igitur cum pollen maturat, nuptiæque plantarum appropinquant, organa sexualia floris alacrioribus vitæ viribus præstare videntur, sic ut alterum ad alterum nutet, et accedat, sæpe etiam alterutrum vehementer agitetur, commoveatur. Tunc antheræ dissiliunt, et pollen impetu quodam ejaculantur excitæ vel a radiis orientis solis,

§. 335. Lux plurimum valet ad colorem floris eliciendum. Etenim quamplures flores, donec intra calycem occlusi, vel ubi umbroso loco orti, pallent, et tunc demum colorem adipiscuntur, cum solaris radius illos percellit. At res ista nec sufficiens, nec constans. Et lux, et chymicæ elementorum affinitates, junctionesque, quæ in corollæ substantia contingunt, colori eliciendo inserviunt, ut recte dixit Lamarckius, collatis iis, quæ accidunt in flore, cum iis, quæ fiunt in foliis, præcipue cum hæc vergunt ad interitum.

§. 336. Quæsierunt anatomici, a qua caulis parte corolla proficiscitur, prout id quæsitum fuerat de calyce. Grewius, Linnæus, aliique, dum res anatomica plantarum minus florebat, corollam a libro fieri dixerunt. Verum cum liber non sit in monocotyledoneis plantis, cum liber plantarum dicotyledonearum tracheis careat, istæque in penitiori tantum ligno reperiantur: ideo corollam ex omni caule, et ex penitiori quidem caulis parte in dicotyledoneis gigni indubium est.

Flos incompletus. Perigonium.

§. 337. Flos *incompletus* is est, qui unum tantum possidet ex descriptis involucris. Tunc determinatu difficile an hoc dici debeat calyx, an corolla. Nam nec præsentia trachearum, ut innuit Vintenatius, nec color a viridi colore diversus, neque organa masculina sita contra partem mediam segmentorum involucri, ut habet Pontedera, neque involucrum, nuptiis peractis, deciduum, ut perhibuit Tournefortius, res ita certæ sunt, ut magis de corollæ præsentia, quam de præsentia calycis nos tutos

reddant, cum omnia, quæ diximus, nunc calyci, nunc corollæ sint peculiaria.

§. 338. Quæ cum ita sint, Ehrarthus, et Decandolleus, ut quæstionem tollerent, cum solvere non possent, calycis, et corollæ nominibus aboletis, involucra floris *perigonii* nomine salutarunt, dixeruntque *perigonium simplex*, tunc cum unum est floris involucrum, ubi vero involucrum hoc duplex, *duplex* statuerunt *perigonium*, *externum* scilicet, et *internum*.

§. 339. Nos autem non dicemus, duas semper esse conferruminatas lamellas in perigonio simplici, alteram calyci, alteram corollæ respondentem, ut quibusdam visum est. Etenim in monocotyledoneis plantis, in quibus perigonium simplex frequentius habetur, structura caulis, quæ nunquam per strata, perigonium superimpositis lamellis factum omnino excludit; contra vero id contingere posse in dicotyledonearum plantarum perigonio Decandolleo facilius concedimus. Color plus minusve virens, diversusque, qui in externa perigonii simplicis facie prodit, a liberiori hujus faciei contactu cum aere atmosphærico præcipue dependet, quo purius carbonium ibi secernitur, et subsidet.

Stamina. Filamentum. Anthera. Pollen.

§. 340. Intra perigonium sive simplex, sive duplex stant organa genitalia nunc mascula, et fœminea simul, nunc seorsim. Dicimus *mascula*, quæ genituram organis fœmineis suppeditant, peculiari vero nomine *stamina* in floribus nuncupamus. Hæc componuntur filamento, anthera, et polline, aut saltem anthera, et polline, filamento subinde deficiente.

§. 341. *Filamentum* sic dicitur a forma. Hoc eadem omnino structura pollet, ac corolla; quare filamenta sæpe in corollam multiplicem transeunt, floribus abortivis, monstruosisque excitatis. Ab harum partium tam arcta similitudine idem officium facile arguitur, adeo ut mirum non sit, si in quibusdam floribus filamenta deficiant, cum corolla tunc suppeditet antheris ea, quæ genituræ perficiendæ inserviunt. Siquid differentiæ intercedit inter corollam ,et filamentum, id nobis videtur esse cum in forma, tum in alacrioribus vitæ viribus, quas filamentum possidet, forte ex majori tenuitate sua, et ex perfectiori, quo redundat, succo; sub ipso enim nuptiarum tempore filamentum veluti œstro venereo percitum quandoque agitari videtur, exemplo *Berberidis*, et *Parietariæ*.

§. 342. Interdum plura filamenta simplicia vel tota fere longitudine sua, vel saltem inferiori parte invicem connectuntur, et unum corpus efficiunt, quod Mirbelius *androphori* nomine distinxit.

§. 343. *Anthera* fit uno, vel duobus, raro pluribus sacculis membranaceis, nunc directe inter se se, nunc ope substantiæ intermediæ, quam ab officio *corpus connectens*, vel *connectivum* recentiores vocant, conjunctis. Quisque sacculus dicitur etiam *loculus*, unde antheræ *uniloculares*, *biloculares*, *multiloculares*. Is interdum sulcum gerit in longitudine sua, sub quo sepimentum; tunc ex Mirbelii observatione duplex oritur locellus, et quæ anthera antea bilocularis tantum habebatur, reapse quadrilocularis est. Membrana sacculorum tenuis, cellulosaque est, eamque idem Mirbelius in *Liliaceis*, aliisque plantis fieri detexit

ex substantia utrinque in lamellam stipatam abeunte, quarum lamellarum, quæ externa, magis expansa, integra, minimisque papillis superficie sua scatet, interna vero contractior, per longum rimosa, siccitate corripitur, humiditate laxatur. Anthera, cum filamentum adest, in superiori ejus parte sita. Cuicunque corpori hæc hæreat, pars hærens dicitur *basis*, et quæ pars ad fundendum pollen dehiscit, *facies* appellatur; facies hæc sæpe fœminæ obversa. Color antherarum varius, plerumque tamen luteus. Earum scissura, et forma multiplex; utraque constans in omni specie. Intus in loculis genitura.

§. 344. Sicuti plura filamenta interdum inter se se conjunguntur, ita et plures antheræ, unde *synantherium*, et flores *synantheri* recentiorum nascuntur.

§. 345. *Pollen* est substantia intra antherarum loculos contenta, quæ cum exploditur, fœminas fœcundat in floribus. Datur sub forma pulveris prætenuis, vel massæ solidæ, plus minus extensæ. Prius ludit granis pulvisculi globosis, ellipticis, cylindraceis, pyramidatis, conicis, polyedris. Guilleminus putat, ellipticam, vel ellipsoidem formam huic pulveri a natura præcipue inditam, ut ab ea postea reliquæ pollinis formæ, paucis immutatis, proficiscerentur. Id theoriam olet, cui rerum natura reluctatur.

§. 346. Forma pollinis eadem perpetuo est in iisdem speciebus, et in eodem genere, familiaque, aut etiam in generibus, familiisque proximis juxta observationes ipsius Guillemini. Color variat albus, luteus, cæruleus, viridis, croceus, carneus, rubens; attamen color luteus frequentior. Item grana pollinis vel superficie prorsus lævia, vel

scabra papillis longiusculis, conicis, aut mamillis rotundis, depressis. Quæ lævia, nunquam viscosa; contra, quæ scabra. Denique pollen læve, et ellipsoides prævalet in plantis monocotyledoneis, polline sphæroide ab illis excluso; contra pollen scabrum, et sphæroides solemnius dicotyledoneis plantis, non excluso tamen ellipsoide.

§. 347. De penitiori structura granorum læviorum nihil constat. At Kolreuterus, Amiciusque detexerunt, grana pollinis, quæ scabra, duplici sacculo fieri. Sacculus exterior inficitur colore liquoris, qui intra papillas, mamillasve continetur. Liquor iste Brownii, et Guillemini sententia secernitur in iisdem prominentiis, solvitur in alcohole, vel in oleo, et tenacitatem parit in grano. Sacculus interior fit membranula pellucida, et elastica, liquore diaphano repleta, in quo Amicius natare, et perpetuo moveri vidit innumera, et minutissima corpuscula, Needhamio, et Spallanzanio jam nota.

§. 348. Guilleminus testatur, se reperisse Seliguiano microscopio grana pollinis omnino libera intra antheram; sed organica horum granorum structura connexionem eorum cum stamine arguit, quæ connexio, anthera maturescente, solvitur.

§. 349. Pollen sub forma massæ solidæ unum sistit corpus, quod totum loculum antheræ occupat, et formam ejus assumit. Interdum massa hæc simplex; interdum constat minoribus massis simul junctis, vel granis solidis rete elastico connexis. Nihil aliud adhuc novimus de penitiori hujus pollinis structura.

§. 350. Omne pollen igne conflagrat, citoque incenditur. Animalium genituram subinde olet,

ut in *Castanea vesca* , *Berberide vulgari*, *Phœnice dactyilifera*; chymica analysi acidum phosphoricum suppeditare dicitur, qua quidem re propius accedit ad ipsam animalium genituram; cum deciderit ab anthera fœcundandi potestatem illico non amittit, *Palmarum* pulvisculo id demonstrante, et Linnæano periculo in *Jatropha urente*.

Pistillum. Ovarium. Stilus. Stigma.

§. 351. Organum fœmineum floris dicitur *pistillum*, in quo partes tres, ovarium, stilus, stigma. *Ovarium*, quod *germen* dixerat Linnæus, turgidius est, ova plantarum continens, quæ ope genituræ apta fiunt ad speciem iterum gignendam. Hæc in uno, vel pluribus loculis delitescunt, hærentque matri ope funiculi, et placentæ, de quibus suo loco; antequam genitura irrorentur inertia, nec plantulam vitris vel etiam validissimis monstrantia, quam fœcundata ostendunt.

§. 352. Stilus surgit ab ovario tubæ instar; multum variat crassitudine; nunc solus, nunc plures simul, nunc integer, nunc divisus, canali per longum ducto subinde excavatus, ut in *Cacto triangulari*, *Cacto grandifloro*, *Amaryllide formosissima*, aliisque. Hic, peractis nuptiis, marcescit, illic persistit, vel etiam crescit. In quibusdam floribus deest.

§. 353. *Stigma* pars extima pistilli, stilo, vel ovario, cum stilus deficit, statim insidens. Scatet glandulis minimis, humorem, generatione instante, exsudantibus; mire ludit forma; tegitur epidermide perquam tenui, et nitida, quæ genituram excipit.

§. 354. Totum pistillum fit vasis lymphaticis,

trachealibus, et propriis, sive genitalibus, nec non parenchymate, quam in staminibus, copiosiore. Cæsalpinus, Malpighius, Linnæus crediderunt esse productionem medullæ. Certum quidem est, penitiores caulis partes in dicotyledoneis plantis conferre ad pistilli compaginem. Cum vero pistilla sint in monocotyledoneis, ubi nulla medulla centralis in caule, cumque vasa lymphatica in medulla dicotyledonearum deficiant, origo pistilli a medulla simpliciter non sumenda.

§. 355. Pistillum in centro floris situm. Quæ pars ovarii flori adhæret, hæc dicitur *basis ovarii*, quæ stilum sustinet, *apex*. Stilus plerumque oritur ex summitate ovarii, interdum tamen ex latere, vel e basi; ideo recentiores auctores apices duos in ovario ponunt, alterum a structura desumptum, quem vocant *organicum*, et a quo stilus proficiscitur, alterum, quem mente concipiunt, et *geometricum* appellant, isque perpetuo opponitur basi ovarii, nec stilum semper sustinet.

§. 356. Denique pistillum nunc solitarium in flore, nunc plura simul. Pistillum solitarium variat tribus modis: 1°. cum ovarium unum, stilus unus: 2°. cum ovaria, plura, stilus unus: 3°. cum ovarium unum, stili plures. Linnæus ex pluralitate stilorum de pluralitate fœminarum semper dijudicavit, quod ad anatomes, et physiologiæ leges non omnino factum.

Receptaculum floris.

§. 357. In fundo floris stat receptaculum, quod thorum, thalamum, sedem floris quoque appellant, eo quod corollam, at præcipue organa genitalia sustineat. Idem fit plurimo parenchy-

mate glanduloso, per quod trajiciuntur vasa, quæ a planta matre ad corollam, stamina, pistillumque deveniunt. Glandulæ ejus secernentes sunt, subinde etiam excernentes.

§. 358. Forma receptaculi maxime varia; ideo plura nomina, doctrinam obruentia, non explanantia, eidem tributa, scilicet *disci*, *thecaphori*, *gynophori*, *podogyni*, *basigyni*, *epipodii*, *pleurogyni*, *poliphori*, inter quæ aliquam forte meretur animadversionem *gynophorum*, et *podogynum*. Prius est ea pars receptaculi, quæ, pistillo decidente, remanet in fundo floris; podogynum vero est fulcrum pistilli adeo arcte pistillo adhærens, ut illud sequatur, cum decidit. Utriusque natura omnino similis; connexio fit per ipsam eorum substantiam; disjunctio evenit sicuti in pedunculo articulato, qui tamen et supra, et infra articulum pedunculus perpetuo est.

§. 359. At formæ essentiales, quibus receptaculum variat, ita se habent. Nunc idem sub ovario omnino contrahitur, tuncque stamina sub pistillo orta *hypogyna*, ovariumque *liberum*, vel *superum* dicuntur. Nunc a basi ovarii expanditur supra calycem, cui adhæret; tunc stamina circa fœminam, aliquo spatio interjecto, nascuntur, et *perigyna* audiunt. Nunc perigonio, et ovario, interpositum tegit totum ovarium, extollitque supra illud stamina, quæ duplici pacto fieri possunt *epigyna*. Primo habetur *epigenia*, cum receptaculum hinc cum perigonio, inde cum ovario coalescit, quo in casu ovarium dicitur *adhærens*, vel *inferum*; tunc receptaculum, cum pervenerit ad apicem ovarii, relinquit perigonium, et vel illico incumbit ovario, staminaque sustinet, ut contingit in *Umbelliferis*, vel excurrit in

stilum, et stigma, partesque istæ fiunt staminiferæ, sicuti evenit in *Canna*, *Aristolochia*, et *Orchideis*. Secundo datur *epigenia*, cum receptaculum libere surgit a fundo corollæ hypogynæ, induitque formam tubi, qui loculis in ambitu suo excavatis pollen excipit, et stigmate continuato, pollinifero superne tegitur, ut in *Asclepiadœis*. Machinula, quæ connectit stamina cum stilo, aut stigmate, dicitur *gynostemium*, quod gynostemium in *Orchideis*, et *Asclepiadœis* id peculiare habet, ut ferat massas pollineas solidas, singulas in singulis antheræ loculis exceptas. Cavendum autem est, ne spadix *Aroidearum* cum gynostemio confundatur, qui spadix fit receptaculo in cylindrum, clavam, aut laminam producto, sito intra perigonium spathaceum, et ad latus gerente stamina, et pistilla probe distincta.

§. 360. Alias vero receptaculum attenuatur, et expanditur supra corollam, quacum confunditur. Tunc stamina fiunt epipetala, et dicuntur *hypogyna*, *perigyna*, *epigyna*, prout corolla a basi ovarii libere extenditur, vel oritur a calyce receptaculifero aliqua ab ovario distantia, vel hærens cum ovario, ut in *Cacto*, aut ab apice ejus profecta ultra ovarium producitur staminifera.

§. 361. Receptaculum subit quoque interiora ovarii, obviam it vasis genituram ferentibus, quibuscum placentam, et funiculum umbilicalem ovis suppeditat.

§. 362. Ex hisce receptaculum magni esse momenti in flore nullus non videt; præditum enim glandulis, vasisque, et situm in centro floris humorem mittit ad reliqua organa, ut elaborent, humoris elaborati partem recipit, et ipsemet perficit, quibus hinc generatio, inde fœcunditas habentur.

Perfectio humoris in flore.

§. 363. Humor plantæ, qui devenit ad penitiora floris, jam a respiratione foliorum, bractearum, et calycis purior factus id unum nunc poscit, ut dulcedinem, et lentorem adipiscatur, quos plus minus solemnes novimus in ipso flore. Plurimæ tracheæ, quæ in receptaculo, corolla, staminibus, pistilloque reperiuntur, id in primis perficere videntur, cum id quoque perficiant in succo junioris medullæ. At quo pacto perficiunt? Forte ope aeris, quem ferunt, sic ut major oxygeni copia carbonio, et hydrogeno floris superveniat ad saccharum, et gummi pro succo suaviori, lentiorique comparandum.

§. 364. Præterea flos tantam habet potestatem super atmosphæricum aerem, ut aere oxygenio ejus continue potiatur, et in aerem acidum carbonicum convertat, prout Theodorus Saussurius experimento demonstravit. Vidit enim, florem in aere clauso totum aerem oxygenium ejus in aerem acidum carbonicum cito mutasse; cumque actionem florum super atmosphæricum aerem contulisset cum actione foliorum, longe majorem aeris acidi carbonici quantitatem a floribus, quam a foliis gigni detexit. Hæc autem florum potestas nunc major interdiu, scilicet inter sextam, et undecimam ante meridiem horam, nunc vespere, idest inter horam quartam, et sextam post meridiem, semperque summa, cum generatio appropinquat, et perficitur; neque omnes floris partes id æqualiter peragunt, cum stamina hoc munere reliquis præstent.

§. 365. Dum hæc contingunt in flore, aliud

peculiare phænomenon subinde accidit. Scilicet detexerat Lamarckius, *Arum italicum* generationis momento plurimum incalescere spadice suo; quod quidem nos quoque pluries experti sumus inter quartam, et sextam vesperascentis diei horam. Sennebierius rem confirmavit in *Aro maculato*, et Hubertius in *Aro cordifolio*, thermometro Reaumuriano, qui aucti caloris gradum metiretur, adhibito, et, mirum dictu! Hubertius quinque *Ari cordifolii* spadicibus simul junctis viginti quinque caloris gradus, duodecim vero spadicibus triginta gradus cum dimidio supra temperiem ambientis aeris observavit.

§. 366. Theodorus Saussurius idem fieri, licet minori gradu, deprehendit in floribus *Ari Dracunculi*, *Cucurbitæ Peponis*, *Cucurbitæ Melopeponis*, *Bignogniæ radicantis*, et *Polyantheos tuberosæ*, cognovitque, phænomenon istud reapse cum aeris oxygenii atmosphærici destructione consociari, quam flos, et præcipue organa ejus sexualia peragunt generationis tempore ad aerem acidum carbonicum excitandum. Attamen asseverare non audet, elatiorem caloris gradum, quem flores inter generandum præseferunt, ex hoc uno phænomeno proficisci, cum aer acidus carbonicus in quamplurimis aliis floribus evolvatur, quin ullus aucti caloris gradus manifestetur.

§. 367. Ingens hac de re, novusque experiendi campus physiologis patefit. Interea observare juvat, magnam carbonii subductionem, quæ in flore contingit, plurimum facere ad augendam oxygeni rationem in elementis primigeniis succi, ex quo succus iste dulcior, lentiorque evadit. Verum et colores mirimode varii, et odores, atque aromata evolantia, et excitatus sæpe calor, et

generandi acidi carbonici potestas etiam interdiu suadent, aliquam esse in flore vim, quæ aere oxygenio atmosphærico potitur, et dissolvit, ita ut caloris ejus materies in libertatem vindicetur, et ipsum oxygenum quantitate aliqua defigatur in succo, et substantia floris.

Nectar. Nectarium.

§. 368. Humor dulcis, lentusque in quibusdam floribus tanta copia elaboratur, ut is ex abundantia sua, vel quacunque alia de causa per excernentes receptaculi glandulas eliminetur, et colligatur intra flores; quem cum insecta summopere expetent, ideo hæc flores assidue circumvolitant. Linnæus humorem hunc excretum ob dulcedinem ejus *nectar*, et organum excernens *nectarium* ab officio nuncupaverat. Verum non unis excernentibus receptaculi glandulis id muneris tribuit, sed quidquid in flore abludit a calyce, corolla, staminibus, et pistillo communi vocabulo sub nectarii nomine comprehendit, in quo peragendo res sane diversissimas consociavit, et ita diversissimas, ut eædem se se conspiciendas præbeant sub formis setæ, subuli, barbæ, radii, urceoli, tubi, cornu, calcaris, infundibuli, carunculæ, squamæ, peltæ, ligulæ, pori, sulci; cumque omnes melleum succum certo certius non fundant: ideo non omnes pro nectario habendæ, ut Jussiæus, Adansonius, et Sprengelius in primis animadverterunt.

§. 369. Hac de causa quæsitum est superioribus diebus, quænam pars verum nectarium sistat in flore, et quomodo a reliquis partibus dignoscenda. Cui rei duplex responsio data, hinc a Desvauxio, inde a Villemeto.

§. 370. **Desvauxius** nectarii existentiam denegat, et ea, quæ *nectarium* dicta sunt, organa esse contendit abortum passa. Hæc connexione sua, non essentia, ab ovario dependent, dicitque *glandulas ovarii (glandes ovariennes)*, quæ licet humorem dulcem secernant, nullam tamen utilitatem ovario afferunt, idque unum demonstrant, se partem aliquam receptaculi esse, quæ evolutionem omnem sibi a natura concessam nondum attigit.

§. 371. Contra Villemetus, Linnæum sequutus, quidquid in flore communicat cum genitalibus masculis, fœmineisque, habuit pro *nectario*, cujus officium sit pollinis explosionem promovere, humorem stigmati suppeditare ad excipiendum pollen, canales stili illinire, ut genitura facilius ad ova descendat, denique ova ad evolutionem ducere, alere, atque tueri, donec ipsa alimentum a matre per funiculum umbilicalem haurire valeant.

§. 372. His probe perpensis, uterque auctor aliquid in flore esse concedit, quod dulcem succum excernit. At hujuscemodi organum abortum reapse passum est, ut habet Desvauxius? Doctrinæ de partium abortu, super quam hodie nonulli systemata sua condunt, natura ipsa infensa; liquet enim, naturam in gignendis speciebus a monstris abhorrere cum ex ipso abortu incerto, et infrequenti, tum etiam ex præternaturali corporum organicorum, quæ abortum patiuntur, statu. Quî igitur dici poterit pars abortiva floris, quæ in flore ejusdem speciei perpetuo reperitur, qua sine flos iste nequit esse? Quî inconsequens habebitur pars hæc adeo solemnis, et officium ejus inutile, dum necessarium, veluti si natura artifex semetipsam fefellerit? Qua de re quisque videt, quanta injuria Desvauxius nomen nectarii absolute denegaverit omnibus, quæ in flore sunt, partibus.

§. 373. Villemetus vero late nimis habet pro nectario quidquid succum dulcem floris elaborat, sive excernat, sive non; dum excernentia tantum organa ex puriori physiologorum mente sub nectarii nomine intelligenda fuissent. Quæ quidem excernentia organa cum inhæreant receptaculo sub glandularum specie, et cum eodem sæpe extendantur supra reliquas floris partes: ideo hæ quoque subinde verum nectarium ferunt.

§. 374. Reliqua autem organa accessoria floris, quæ nullum fundunt nectareum succum, necessarie quidem ad generationis opus perficiendum ducunt, sed officio prorsus alio ab officio nectarii; igitur nominibus aliis, prout jam tradidimus, distinguenda, donec certiora de functionibus eorum innotescant. Hæc ad retinendum in flore pollen sæpe valent, tum etiam ad excipiendum nectar. Attamen ne putemus ad id tantum muneris fuisse creata, nec peculiari *nectarothecæ*, vel *nectarilymæ* nomine ab uno continendi nectaris officio cum Sprengelio nuncupanda.

Quomodo generatio contingat.

§. 375. Succo floris quomodocunque elaborato, genitura in primis ex illo elicitur, quæ in polline, ut jam diximus, continetur, et una est, quæ potestatem habet excitandæ vitæ in ovis alias inertibus in pistillo, nec prolem unquam daturis. Igitur cum pollen maturat, nuptiæque plantarum appropinquant, organa sexualia floris alacrioribus vitæ viribus præstare videntur, sic ut alterum ad alterum nutet, et accedat, sæpe etiam alterutrum vehementer agitetur, commoveatur. Tunc antheræ dissiliunt, et pollen impetu quodam ejaculantur excitæ vel a radiis orientis solis,

vel a circumvolitantibus insectis, vel a zephyris demulcentibus. Interea stigma fit roscidum ab humore, qui e glandulis ejus exsudat, ut pollen excipiat. Pollen subsidens in stigmate exploditur, vel alia quavis ratione contentam genituram cum stigmatis humore commiscet, quæ ita ad ovarium descendit per cellulas, et vasa, et funiculum umbilicalem emensa tandem penetrat ad ova, quæ miraculo sane incomprehensibili fœcundat.

§. 376. Priores physiologi Malpighius, Hamelius, Morilandus, Geoffroæus, Bonnetus, Gleditschius crediderunt, pollen toto granulo suo fœcunditatem parere, quod quidem falsum esse demonstrat ipsa structura pollinis superius a nobis tradita, tum magnitudo granorum ejus in quibusdam speciebus, quæ quidem grana nullimode stylum ingredi possent. At explosionem pollinis contingere in stigmate, ut genitura masculina a lympha genitali pistilli sugatur, jam viderunt Loganus, et Needhamius, confirmavit Amicius. Quare generatio e contentis in polline; incertum tamen an a liquore, an a corpusculis, vel plantulis innatantibus, an ab aura quadam vivificante.

§. 377. Quæsitum quoque est, an plantula jam existat in ovo fœmineo, et generationis ope vitam recipiat, an ex commixtione humorum maris, et fœminæ per epigenesim fiat in ovo, an ovum receptaculum tantum sit, quod plantulam a genitura maris excipiat, foveat, et nutriat. Multum hisce de rebus dictum; nihil demonstratum.

§. 378. Quiquid sit, anthera fœcundat, pistillum fœcundatur. Provida autem natura plura passim posuit stamina in flore, ut fœcunditas certior evaderet; quinimo indixit antheris, cum

plures essent, ne omnes simul, sed aliæ post alias maturescerent, et genituram suam super cunctantem fœminam propellerent; interdum etiam spectaculo vere mirando constituit, ut unumquodque stamen singillatim accederet ad fœminam, et, jaculata genitura, recederet. Quidquod et ventorum flatibus usa est, ut *diclynium*, et dissitorum florum generationem expediret, exemplo *Palmæ* in deserto; usa est insectis circumvolitantibus, quæ crusculis suis nectare illinitis ablatum a mare pollen ad fœminas transferrent; imo hæc eadem insecta de ipsis horis matutinis fere monuit, quibus pollen, primo sole feriente, ejaculatur, ut ad flores hoc officio præstando accederent, quod notum Vaillantio; summaque injuria dives ille apud Quintilianum (Declam. XIII. edit. Taurin. tom. 5. p. 434.) flores veneno infecerat, ut apes in proximo pauperis agello diversantes interficeret, ne nocerent, quod contra omnino est.

§. 379. Attamen hoc insectorum auxilium in generatione florum peragenda tanti faciendum non putamus, quanti illud duxit Sprengelius, ita ut tota generatio in quibusdam stirpibus insectis circumvolitantibus necessario innitatur, et natura in earum floribus posuerit sive nectar, sive maculas, sive odores, quibus insecta ad id operis e longinquo arcesseret. *Dicogamia* Sprengelii naturæ reluctatur, quæ necessitatem generationis, alias organis certis certæque genituræ concreditam, nunc incertæ insectorum præsentiæ credidisset. Quare et *dicogamiam*, et *nectaristigmata* Sprengelii, quatenus res ad generationem necessarias, denegamus.

Probatur, generationem dari in plantis.

§. 380. Quæ generationem plantarum præcipue demonstrant, haec sunt.

1° Syncronismus staminum, et pistillorum.

2°. Situs maris semper aptus ad fœminam, et vicissim. Quo difficilior accessus utriusque sexus, eo copiosior pulvisculus fœcundans ex copiosiore staminum numero, ut in *Salicibus*, *Palmisque*.

3°. Genituræ masculinæ per fœminam absorptio a Linnæo observata in *Amaryllide formosissima*, in *Viola tricolore*, et in *Gratiola officinali*, jamque a Vaillantio visa in *Papavere orientali*.

4°. Fœcunditas arte obtenta ex pulvere masculino fœminis insperso, quæ res ab antiquissimo tempore inter orientales, et Ægyptios nota, a Cæsio deprehensa in *Mercuriali*, a Bocconio in *Pistacia vera*, a Michelmanno in *Chamærope* Berolinensi, a Linnæo in *Mirabili Jalappa*, in *Antholiza Cunonia*, in *Clutia tenella*, in *Datisca cannabina*, in *Momordicis*, in *Jatropha urente*, in *Asphodelo fistuloso*, in *Ixia chinensi*, aliisque pluribus.

5°. Accessio successiva staminum ad pistillum in *Ruta*, in *Saxifragis*, pistilli ad stamina in *Parnassia*, cum ejaculatio pollinis imminet.

6°. Fœcunditas fœminarum in ordinibus *Synantherarum*, sive *Syngenesiæ*, tam varie ludentibus.

7°. Flores aquatilium supernatantes, quo ipso tempore fœminæ maritandæ, id vel Theophrasto admonente in *Loto*, licet rei causam non intellexerit, quos inter mirabilissimus omnium flos *Vallisneriæ*. Etenim mas, nuptiis instantibus, a

fundo paludis clausus evellitur ex se, supernatat, fœcundat, moritur. Fœmina longissimo pedunculo in spiram contorto exeritur ab aqua, genituram excipit, fœcundataque iterum se demergit.

8°. Fœminarum sterilitas, ubi antheræ ab illis removeantur, id Linnæo observante in *Cannabi sativa*, in *Chelidonio corniculato*, in *Nicotiana fruticosa*, aliisque. Item fœminarum sterilitas defectu stigmatis, qualis evenit in disco *Syngenesiæ frustraneæ*.

9°. Sterilitas florum monstruosorum ex staminibus, aut pistillis degeneribus.

10°. Sterilitas frugum, et plantarum fere omnium tempestate pluvia, cum imber pulvisculum aufert.

11°. Sterilitas masculæ plantæ in *dioicis*, et fœmineæ, cum mascula in iisdem deficit.

12°. Stamina semper, et stigmata plerumque, peractis nuptiis, pereuntia.

13°. Flos, qui semper præcedit fructum.

14°. Denique plantæ hybridæ natæ a fœmina, quæ ope pollinis alius speciei fæcundata est, cujusmodi sunt juxta Linnæi pericula *Veronica spuria* Amœn. Accad. ed. 2. tom. 3. p. 35. tab. 2. orta ex *Veronica maritima* matre, et *Verbena officinali* patre, *Delphinium hybridum* ex *Delphinio elato*, et *Aconito Napello*, *Tragopogon hybridum* ex *Tragopogone pratensi*, et *porrifolio*, quibus addere possumus *Pelargonia* africana pene innumera, innumera *Verbasca*, et *Veronicas*.

Historia generationis detectæ.

§. 381. Generatio plantarum veteribus prorsus

ignota, licet Herodotus, et Theophrastus de pulveris aspersione loquantur, qua *Palmæ* fœminæ ad conservandos fructus suos, ut eorum verbis utar, ducebantur, veluti si fructum jam sine pulvere concepissent. Et Plinius quidem sexum, et humanos affectus transtulit in *Palmas*, quarum marem afflatu, visuque ipso, et pulvere etiam fœminas maritare dixit, sed dixit de imaginatione mentis suæ, potius quam de rerum notitia. Etenim hanc pulveris aspersionem eo fieri cum veteribus omnibus credidit, non ut generatio haberetur, sed ut absorberetur humor tener, et cum quadam fragilitate ponderosus, qui lapsum fructus alias secum duceret, prout idem Plinius aperte docuit, cum loquutus est de caprificatione, quam veteres omnes cum *Palmarum* fœcunditate comparabant.

§. 382. Item nullum sexum, nullamque generationem veteres agnovisse in plantis luculenter patet ex eo, quod nunc pro mare, et fœmina unius ejusdemque speciei species prorsus diversas sisterent, nunc aut pro mare, aut pro fœmina haberent, quæ stirps utrumque sexum possideret, nunc denique dicerent plantam marem, quæ esset fœmina, vel fœminam, quæ masculinis tantum organis polleret.

§. 383. Prosper Alpinus decimo sexto sæculo per Ægyptum iter faciens diligentius animadvertit in *Palmarum* fœcunditatem, cognovitque, fœminas ex aspersione pulveris maris reapse fœcundari, quod quidem in deserto obtingere ex Arabibus edidicit, cum venti a marium ramis pulveres, floresque ad ramos fœminarum afferrent.

§. 384. Interea Andreas Cæsalpinus pulvisculum more *Palmarum* adesse in *Cannabi*, *Lupulo*,

Urtica, Zea, Mercuriali, Taxu, Junipero, aliisque plantis observaverat, quin tamen genituram in hoc ipso pulvere esse cognosceret.

§. 385. At Franciscus Patritius, et Adamus Zaluzianskius sub decimi sexti seculi fine aliquid de genitura, et sexu plantarum indicare cæperunt, nominibus *ligulæ*, *apicis*, et *staminis* ad genitalia significanda adhibitis. Insuper quasdam plantas floribus utriusque sexus, quasdam unius tantum sexus præditas esse nunciarunt.

§. 386. Statimque Fridericus Cæsius Lyncæorum Academicorum institutor, et decimi septimi seculi lumen, atque ornamentum rem longe amplificavit, generationem veram, et organa genitalia in toto regno vegetabili agnovit, et sexualis systematis, nec non methodi naturalis fundamenta Tabulis suis phytosophicis (*) mirabiliter jecit, licet de Cæsio nostro omnes fere sileant. „ Flos, iniquit, naturæ ridentis venus, seminis præ„ ludium. Sexus, et hymenæi plantarum in „ *Palma* celebrati, in *Mercuriali* observati a „ nobis. Spirituum florida eruptio conceptionis „ prævia. Conceptio, uterus, sopor plantulæ in se„ mine, embryon plantulæ, conclusio totius plan„ tulæ in seminis ovo, calyx, nympha, stamina, „ oscula, rictus „ insunt flori, quibus novissimis verbis, calycem, corollam, stamina, pulveris aspersionem, et stigma portendit.

(*) Hæ tabulæ phythosophicæ extant in calce *Thesauri rerum medicarum Novæ Hispaniæ Francisci Hernandes*, *Romæ* 1648.; quæ, licet anno 1651. post mortem auctoris a Francisco Stelluto publici juris factæ, jam ab anno 1628. paratæ erant pro typis, ut liquet ex permissu impressionis eisdem apposito.

§. 387. Quæ vero gloria, Cæsio denegata, Thomæ Millingtonio Professori Oxoniensi tribuitur, qui post Cæsium monuit, nulla tamen demonstratione adhibita, florum antheras organis masculinis animalium posse respondere, quam quidem rem postea aliquo modo probandam suscepit Jacobus Rodulphus Camerarius Professor Tubingensis, periculis super *Zeam*, et *Ricinum* institutis, quibus ostendit, fœminas harum stirpium, concisis staminibus, sterilescere. Tunc vero generationem in plantis ulterius demonstravit Paulus Bocconius ex necessitate masculini pulveris ad fœcunditatem *Pistaciæ veræ* arte obtinendam, cum arbor fœmina distat a mare.

§. 388. Denique, decimo octavo seculo superveniente, quæ res paulatim dignosci, et tradi cœperat, latius evulgata, et probata est sedulitate Burkardi, Morelandi, Reaumurii, Geoffroæi, Bradlæyi, Bernardi Jussiæi, Dillenii, Blairii, Michelii, Vaillantii, Logani, et summi in primis Linnæi, cujus doctrinam, et demonstrationem omnem de sexu, et generatione plantarum superius tradidimus.

Objectiones contra generationem plantarum. Responsio.

§. 389. Non defuerunt, qui generationi plantarum plus minus adversarentur, quos inter apprime enituit Spallanzanius. Is quidem generationem hanc admisit, sed ita admisit, ut plantas nonullas sine marium pulvere fœcunditate pollere contenderit, adductis in exemplum *Cucurbita Melopepone*, *Cucurbita Citrullo*, *Cannabi sativa*, et *Spinacia oleracea*, quarum, quæ fœmineæ, sejunctæ

a maribus, et, recisis maribus, viduæ, imo intra vas vitreum per multos dies (quod vix credibile) occlusæ de sententia ejus semina perfecta, nulla præcedente generatione, præbuerunt.

§. 390. At facilis Spallanzanio responsio est. Mirum sane foret, si paucissima hæc exempla tam late extensam generationis plantarum legem infirmarent; quare illico suspicandum erat, errorem aliquem in Spallanzanii periculis latere. Latebat enim; cum fœminæ harum plantarum adhuc minimæ, et vix ac ne vix quidem erumpentes in flore a maribus fœcundentur, ut agricolæ bene norunt, præcipue de *Cannabi*; item generatio in iisdem e longinquo contingit, ventorum flatibus, insectisque pollen ferentibus, prout diximus de *Palmis*, et Jussiæus detexit de *Pistacia* Parisiensi; denique monitu Lamarckii, Martique masculi flores fœmineis floribus sæpe miscentur in hisce plantis. Quæ omnia veram generationem contigisse in Spallanzanii periculis, quam ipse non visam denegavit, facile evincunt, confirmantque experimenta Linnæi super ipsam *Cannabim* instituta, in quibus fœminæ a maribus probe sejunctæ nunquam fructificarunt.

§. 391. Bosseckius, Schelverus, Henschelius, et Raspailius staminibus, pistillisque officium a generatione longe diversum tribuerunt. Primi tres dixerunt, pollen id tantum muneris obire, ut nequaquam vitam, sed mortem inferat in pistillum, ob quam rem tota vis vegetans floris ad semina in ovario contenta defertur, et evolutio eorum ita excitatur. Hinc generatio proprie est finis vegetationis, seu mors floris, et pistilli, initium, et vita seminis.

§. 392. Verum quo pacto vis ista vegetans uno

eodemque tempore hic parit mortem, illic vitam? Quomodo vitam, et vegetationem excitat in semine, quæ vita, et vegetatio, eo maturescente, brevi iterum suspendentur? Quis eas nunc denuo præcidit, cum prima causa interficiens nunc amplius non sit? Cur ovarium semper post explosionem pollinis, stilus, et stigma quandoque vivere, et augeri pergunt? Quibus philosophiæ legibus eadem causa agit, et destruit, est, et non est in eodem corpore, in iisdem circumstantiis, in eodem ipso loco? Præterea subjiciam cum Trevirano clarissimo, si florum vis vegetans, postquam prospexerit ad staminum, et pistilli evolutionem, cessat ex deletrici pollinis potestate, profecto non cessabit in iis floribus, in quibus nullum pollen est, scilicet in floribus plenis, quod contra quotidianam experientiam esse quisque facili negotio dignoscet. Igitur hac una ratione quoque tota Bosseckii, Schelveri, et Henschelii doctrina concidit.

§. 393. Raspailius dicit, semen idem esse, ac gemmam rameam, nascique a nervo medio folioli ad florem pertinentis, qui nervus, relicta gluma, degenerat in gemmam. Sententia Raspailii semen, cum maturuerit, nulla alia re eget, quam quod decidat a parente, ut speciem propaget; quare, cum plantula jam sit ex semetipsa in gemmula seminis, vim requirit, quæ eam a matre divellat, istaque vis basi gemmæ applicita mortem basis, ideo mortem pistilli, et separationem seminis gignit; agit vero chymico modo, scilicet vasorum communicationem inter matrem, et semen intercipit vel dissolutione aliqua, vel obstructione partium, quod quidem dignoscitur a macula violacea, quam idem Raspailius se reperisse testatur in basi seminis *Zeæ*, inque receptaculo ejus. Insuper duæ

sunt potestates, quæ ad hanc vim obtinendam ducunt, altera in staminibus, sive organo activo, altera in pistillo, sive organo passivo posita; utraque simul partes istas ad mutuam attractionem, et contactum ducit, quibus contingentibus, vis illa elicitur. Itaque Raspailius contendit, Amperianum fluidum electro-magneticum duplicis, contrariæque naturæ hic per stamina, illic per pistillum excurrere, unde eorum attractio, et mors supervenit, ut semen in libertatem vindicetur.

§. 394. Sed, quæso, demonstret Raspailius ex abortu nervi, qui simplicis structuræ est in folio, gemmam fieri, quæ tam compositæ structuræ est in semine? Explicet, cur gemma seminis, natura mutata, penes matrem, et conjuncta cum matre nequeat evolvi, dum omnes gemmæ rameæ, quæ huic similes sunt, egent matre, et medulla matris ad evolutionem suam consequendam? Explicet, quo pacto auræ staminum, et pistilli mortem afferant basi ovarii, dum hæc ipsa basis, postquam earum potestas absumpta est, vivere pergit, quousque semina, et ovarium continue crescens maturuerint? Explicet, qua ratione stilus in quibusdam plantis persistat, et vigeat, hac potestate absoluta, qui stilus doctrinæ ejus lege statim mori debuisset? Demonstret, quomodo in eodem floris receptaculo, in eadem substantia, et sæpe in ipso partium contactu duplex, et contraria electricitas uno eodemque tempore esse possit, quæ stamina, et pistilla ad mutuam attractionem impellat? Demonstret, quomodo ista partium, ut ita dicam, minimarum attractio agat e longinquo in floribus diclyniis? Denique macula violacea cur in basi ovarii, nec statim in contactu organi

electrici positivi cum organo negativo, reperitur? Quæ quidem macula a nobis nullo modo reperta in ipso semine, et receptaculo *Zeæ*, in quibus Raspailius vidit.

§. 395. Ergo objectiones omnes, de quibus hucusque pertractavimus, generationem veram, et genituram vivificantem dari in plantis phænogamis magis magisque demonstrant, ita ut fateri oporteat, providam naturam in eadem conditione posuisse cum vegetabilia, tum animalia in generationis negotio præstando, et in specie eorum propaganda.

Fructificatio.

§. 396. Generatione in flore peracta, ova ita fœcundata paulatim crescunt, et cum ipsis crescit ovarium. Tunc vero hæc simul sumpta fructum sistunt, in quo anatomici pericarpium, placentam, funiculum umbilicalem, et semen adnotant.

Pericarpium.

§. 397. *Pericarpium* est involucrum clausum, quod uteri instar semina sinu suo fovet. Mire ludit forma, crassitudine, duritia. Nunc est membranaceum, nunc exterius carnosum, et interius, cum maturuerit, cartilagineum, aut ligneum, nucleumque sistens circa semen, qui nucleus vel substantiæ carnosæ adhærere pergit, vel facile ab illa secedit; nunc exterius ligneum, aut corii instar tenax est, interius carnosum.

§. 398. Superficies ejus vel glabra, vel pilis, aut aculeis echini modo tecta, subinde etiam in

alas, in tubera, in cornua, in caudam expansa. Cum ovarium inferum est, sive calyci undique adhærens, pericarpium sæpe coronatur appendicibus foliaceis calycis, vel radiis forma pilorum, setarum, aut plumarum, ab ipso calyce profectis, et *pappi* nomine distinctis.

§. 399. Præcipue autem pericarpium est monospermium, aut polyspermium, uniloculare, aut multiloculare, univalve, aut multivalve. Fitque multiloculare a sepimentis sive verticalibus, sive horizontalibus, duplici modo natis, vel cum valvæ pericarpii tota substantia sua introflectuntur, vel cum interior tantum pericarpii lamina in hæc sepimenta protruditur. Quæ sepimenta in primo casu contingunt, *falsa* nuncupavit Richardus, quæ in secundo, *vera*. At natura verum, et falsum non distinguit in operibus suis. Sepimenta pericarpii non semper sunt completa.

§. 400. Tres aliæ differentiæ in pericarpio attentione dignæ. Scilicet: 1°. cum pericarpium tenue arcte circumdat semina, quæ ita nuda videntur, idemque dicitur *pseudospermium* : 2°. cum pericarpium carnosum est, semina occultans, nunquam dehiscens, quod *baccatum* nuncupant: 3°. cum pericarpium, cujuscunque formæ sit, sponte, ubi maturuerit, dehiscit, et *pericarpium capsulare* efficit.

§. 401. Quæ pars pericarpii adhæret receptaculo, dicitur *basis; apex* vero est, qui basim styli, aut stigma sessile excipit. *Axis* nunc verus ex substantia receptaculi producta in columellam, nunc fictitius.

§. 402. Substantia pericarpii fit ex iis, quæ receptaculum constituunt; hæc passim unum tantum pericarpium sistit; at in quibusdam floribus

in plures partes sejungitur, et totidem pericarpia formare videtur. Mirbelius tamen non immerito observat, unum semper esse pericarpium in flore, cum una semper sit origo ejus in receptaculo floris; sive hæc postea abeat in unum, vel plures probe sejunctos sacculos.

§. 403. Richardus partes tres in omni pericarpio distinguit, scilicet *epicarpium*, quod epidermis est, aut membrana exterior, *endocarpium*, quod membrana interior levis, semina ferens, et *sarcocarpium*, quod substantiam inter has membranas mediam, vasisque præditam significat. Hæc distinctio apta quidem ad nonnulla pericarpia, verum non ad omnia; primo quia nomen sarcodermatis absurdum in pericarpiis exsuccis, præterea quia in pericarpiis baccatis deest membrana interior levis, et facies interior pericarpii continuatur cum placenta.

Placenta. Funiculus umbilicalis.

§. 404. Substantia receptaculi, et semper vasa ejus quædam cavum pericarpii subeunt, et vasis genituram e stigmate ferentibus obviam eunt. Utraque vasa simul juncta, et plus minus parenchymate comitata placentam faciunt, seu *trophospermum* Richardi. Placenta hæc vel unum, vel plura fert semina, et variat loco, amplitudine, atque forma. Etenim situs ejus vel in basi, vel in latere, vel in centro, vel in axe pericarpii, vel in suturis, sepimentis, aut valvis. Alias radiorum instar a facie interna pericarpii ad axem ejus pertingit, et sepimenta suppeditat; subinde etiam totum cavum pericarpii, cum valde parenchymatosa est, implet. Ludit globosa, cylindracea,

triangularis , radiata , et forma fili , aut scutellæ .

§. 405. A placenta proficiscuntur vasa , quæ tum genituram , tum nutrimentum ad semen ferunt. Hæc simul juncta , et parenchymate plus minus obducta funiculum umbilicalem sistunt, *podospermum* a Richardo dictum, qui funiculus interiora seminis per hilum subit , variat longitudine , et interdum brevissimus est , at nunquam deest , nec deesse potest .

Arillus .

§. 406. Interdum parenchyma glandulosum funiculi umbilicalis , antequam funiculus ingrediatur semen, expanditur membranæ modo super seminis testam , et nunc totam, nunc parte tantum amplectitur integumenti instar, organo excitato plus minus crasso, tumidulo, diverso modo, et sæpe vivide colorato, nullam cum testa adhæsionem habente, quod *arillum* dicunt . Igitur arillus cum ad funiculum umbilicalem pertineat , et a placenta , quæ scutellæ formam induit, vix differat, injuria a quibusdam habitus pro tertio, proprioque seminis integumento . Naturam ejus esse glandulosam liquet ex colorata , qua præstat, substantia . Humor autem , qui ab eo secernitur , ad perficiendum semen evidenter ducit, cum vis vegetans , et vita arilli perduret , donec placenta , et funiculus vivunt . Post hæc arillus una cum funiculo a placenta separatur , et arescit , et an , germinatione superveniente , hic iterum aliquid semini suppeditet , incertum .

Semen.

§. 407. Ad semen ventum est, quod primus, et præcipuus vegetationis scopus, cum ab eo vita regni vegetabilis omnino pendeat. De quo quidem semine cum initio hujus libri satis superque peregerimus, nihil aliud nunc addendum superest præter ea, quæ totius fructus, ideo et seminis maturitatem afferunt.

Perfectio, et maturitas fructus.

§. 408. Fructus, seminisque perfectio pendet ab influxu aeris atmosphærici, et caloris circumstantis, item a præsentia, vel defectu lucis. Theodori Saussurii observationes sequentia suppeditant contra Berardum:

1°. Fructus virides, et immaturi, adhuc hærentes matri noctu foliorum instar aere oxygenio atmosphæræ potiuntur, quocum aer acidus carbonicus fit in penitiori eorum substantia. At iidem fructus ab arbore avulsi id eo minus consequuntur, quo magis vis eorum vegetans imminuitur; denique, hac plurimum languescente, nullum amplius aerem oxygenium absorbent, quinimo, carbonio emisso, et aere acido carbonico excitato, circumstantem atmosphæram vitiant, præcipue si degant in tenebris.

2°. Qui aer oxygenius noctu absorbetur a fructibus immaturis, vel totus, vel in parte interdiu ab iisdem exhalatur, carbonio retento. Præterea siquid aeris acidi carbonici liberi hi ipsi fructus immaturi, arborique hærentes interdiu in proxima atmosphæra reperiant, dissolvunt, et carbonio ejus potiuntur.

3°. Hæc absorbendi, et exhalandi aeris oxygenii, item et dissolvendi aeris acidi carbonici potestas eo major, quo major fructus acerbitas, et vicissim.

§. 409. Ex quibus omnibus sequitur, acerbitatem, et immaturitatem fructus consociari cum purificatione carbonii, quod in ipso fructu subsidet, qua peracta, viribusque vitalibus fructus ab obstructis vasis languescentibus, chymicæ leges paulatim succedunt, quarum ope carbonium fructus sensim sensimque avolat; tunc proportio oxygeni, et hydrogeni ejus major fit, et dulces, mitioresque parit succos. Forte et aliæ dissolutiones, compositionesque contingunt in substantia fructus, quibus hæc eadem obtinentur. Peculiaris vero cæli temperies omnia comitatur, quæ diversa requiritur pro diversis fructibus. Hæc cum contigerint, tandem fructus maturat, et a parente sejungitur novam sobolem mox daturus.

Caput VIII.

DE PLANTIS ACOTYLEDONEIS.

Character proprius.

§. 410. *Plantæ acotyledoneæ* sunt, quæ nascuntur a gongylo, et cotyledone phænogamarum carent contra sententiam Bernardi Jussiæi, Hedwigii, Neesii ab Essenbeck, Kaulfussii, aliorumque, qui vel folium persistens *Marsileæ*, vel nascentium *Muscorum* statum facie *Confervæ*, vel turgescentem epidermidem *Peteridis serrulatæ*,

vel radiculam bicipitem *Salviniæ* pro cotyledone male habuerunt.

Cormus, ejusque origo.

411. Gongyli debito loco commissi, sive terræ, sive aquæ, sive cuicunque alii corpori organico, vel non, cum nacti fuerint ea omnia, quæ ad germinationem eorum excitandam necessaria esse alias monuimus, plantam acotyledoneam præbent, cujus tota compago corpus organicum sistit, quod nomine generico *cormum* cum Willdenowio dicimus.

§. 412. Cormus iste cum in plurimis stirpibus primum prodeat a gongylo suo crispus, et crinium instar calamistro crispatorum, ut ita dicam, cincinnatus, idest ex circinata, quam vocant, vernatione paulatim evolvatur, et se se explicet, id argumento mihi magis magisque est contra Richardum, germen plantulæ inesse in gongylo, gongylosque, ut jam tradidimus, reapse esse plantigeros.

Structura cormi.

§. 413. Cormus variat in structura sua. Is, qui magis compositus, exsurgit in caulem articulatum, sive sepimentis transversis divisum, habetque in medio medullam copiosam, quæ plus minusve persistit in cormo sub terram descendente, maximam partem evanescit in ascendente, tuncque fistula satis ampla nascitur in tota uniuscujusque internodii longitudine. Circa medullam stratum vasorum subviride, et crassum, seu vagina medullaris est, in qua Amiciano microscopio

deteximus plurima vasa lymphatica, pellucida, recta protensa, simplicia, statis, æqualibusque intervallis septis transversis clausa, inter quæ dato spatio tracheæ occurrunt spiris coalitis, lamellaque satis lata factæ, nunc solitariæ, nunc duæ, tresve simul. Insuper in crassitudine hujus vaginæ medullaris insunt parvæ quædam fistulæ per longum ductæ, æquali distantia, et in orbem positæ, quas circum Amicius (*) deprehendit tubos nonnullos poris pertusos. Reliqua cormi pars tota fit iisdem vasis lymphaticis, quæ jam descripsimus, subinde albentibus, inter quæ ordo circularis fistularum rectarum majorum, et æqualiter dissitarum est. Quæ vero vasa ipsam superficiem plantæ sistunt, et loco epidermidis habenda, eidem Amicio visa sunt granis minimis mobilibus referta, et qua se se parietibus suis per longitudinem contingunt, punctis minutissimis, forte poris, scatentia. Denique hujuscemodi cormus ad quemvis articulum vagina membranacea, dentata, statimque infra vaginam ramis verticillatis instruitur, qui quidem rami ejusdem prorsus structuræ sunt, ac ipse truncus.

§. 414. Plantæ acotyledoneæ, quæ hac structura præstant, ad dicotyledoneas quodammodo accedunt; at differunt præcipue structura ipsius vaginæ medullaris, defectu radiorum medullarium, vasorum propriorum, et corticis veri.

(*) Cl. Amicius observationes, quas ego microscopio ejus prævalido feci super structuram *Equiseti fluviatilis* L., et *Aspidii aculeati* W. rogatu meo iterum instituit, et confirmavit, aliaque nova detexit, quæ mecum per litteras comiter communicavit, deque iis hic, et in posterum loqui juvat.

§. 415. Sed et alia datur cormi structura, in qua fasciculi vasorum sine ordine disperguntur intra cellulosum parenchyma. Unusquisque fasciculus observationibus nostris super *Aspidium aculeatum* institutis constat vasis lymphaticis in ambitu, tracheisque veris, at paucis, in penitiori substantia; insuper Amicius ibi vidit et falsas tracheas, et tubos poris pertusos sat copiosos, quinimo laminam trachearum duplici lamella fieri detexit. An sint vasa propria in quovis fasciculo, dicere non audeo, licet putem ex saturatiore, et quodammodo diverso ipsorum fasciculorum colore. Hujusmodi cormus vel in folium indivisum expansus, vel bifariam foliosus paleolis aridis præcipue inferne aspergitur, et *frons* audit; alias vero caulescit trunco frondibus ornato *Palmarum* instar.

§. 416. Plantæ acotyledoneæ, quæ hunc cormum possident, ad monocotyledoneas accedunt, earumque structuram primus omnium vidit, et descripsit Malpighius Anat. pl. Londini 1675. p. 7., et Oper. omn. Lugd. Batav. 1. p. 25.

§. 417. Denique cormus simplicissimus omnium est, qui vel totus constat textu cellulari minori, uniformi, vel hoc eodem textu, et tubis vasorum lymphaticorum instar plus minusve longis, vasis trachealibus, et propriis omnino exclusis. Cormus hicce formas induit mire varias, modo specie caulis nudi, modo specie caulis foliis onusti, alias refert expansionem membranaceam, aut crustam, glebas, massulas informes, globos, clavas, pileos, utres, umbellas, auriculas, urceolos, scutellas, coralium. Subinde etiam fit tubo fistulato, indiviso, vel ramoso, fistula nunc tota pervia, nunc ad stata intervalla septis dirempta.

§. 418. Tot, tantisque cormi diversitatibus, et faciebus nomina diversa tributa, de quibus suo loco pertractabimus. Verum hic monere juvat, cormum omnem nunc reapse dispertiri in ascendentem, et in descendentem radice vera, nunc hærere corporibus papillis, nunc omnino liberum in aquas innatare.

§. 419. Cormus descendens interdum plurimo parenchymate crassescit, antequam solvatur in fibras, diciturque *rhizoma*, quod rhizoma nunc altius in terram figitur, nunc superficie terræ tenus diffunditur basim sistens cormi ascendentis paleolis aspersam, subinde plurimis, mollibus, ovium tegmen referentibus, ex quo ista cormi pars *Agni scythici* nomine venit.

Folia, eorum structura, et officium.

§. 420. Folia vera insunt in acotyledoneis frondescentibus, in *Muscis*, in aquatilibus paucis. Eorum structura eadem, ac illa cormi. Respirant aerem, vel aerem, et aquam. Ita humorem nutrientem more phænogamarum perficiunt, et virorem, aliosve colores adipiscuntur.

Nutrimentum cormi.

§. 421. Cormus nutrimentum sumit vel radice vera, ut in acotyledoneis frondosis, aliisque, vel poris superficiei suæ, ut in aquatilibus, *Lichenibus*, *Muscis*, quæ plantæ si arescant, quacunque parte aqua demergantur, iterum reviviscunt. Papillæ quoque, quibus cormi alienis corporibus hærent, principia nutrientia ab iisdem hauriunt, exemplo terreæ substantiæ in *Lichenibus* multis.

§. 422. Quæ vero ad plantam acotyledoneam nutriendam ducunt, oportet, sint valde soluta. Ideo hæ plantæ plurimo egent humore, vel etiam ipse humor nutrimento illis est, at certe non solus, idque dignoscimus in *Lichenibus*, qui prædiligunt terram, in *Fungis*, qui venenatis principiis, et sæpe acido hydrocyanico præstant, in *Filicibus*, quæ viribus medicatis valent, in plantis marinis, quæ salibus aqua maris solutis, et iodio utuntur ad sapores urentes, acres, odoresque peculiares adipiscendos.

§. 423. Alimentum, cum subierit cormum, perficitur aeris atmosphærici influxu; nullæ enim acotyledoneæ plantæ vivunt sine aere, sive directe circumdentur ab illo, sive hauriant ex aqua, in qua aer nunquam deficit, sive e corporibus, in quibus delitescunt. Aeris autem ab aqua absorpti luculentum habemus exemplum in aquatilibus plantis, quæ fistulis, aut vesicis aere plenis innatant.

§. 424. Concoctio alimenti fit in cellulis auxilio vasorum, si hæc adsunt, sin minus, contingit in solis cellulis, et de cellula in cellulam mora, diuturnitate, temperie, et aere ambienti, præsentia, vel defectu lucis, electrica materie, materie caloris adjuvantibus, præterea affinitatibus, et junctionibus elementorum aptorum. Hinc oriuntur succi proprii ad vitam, et propagationem plantarum acotyledonearum apti, quos, sicuti in phænogamis, dignoscimus a colore, sapore, et viribus; item excreta inutilium, vel nocentium contingunt, eaque in primis demonstrat glutinosa materies, qua plantæ aquatiles passim obducuntur.

Receptacula succi proprii.

§. 425. De succo proprio plantarum acotyledonearum meminimus; at quibus in receptaculis succus iste colligitur, et continetur, cum systema vasorum, aut una, vel altera vasorum species hisce plantis sæpe deficiat? Equidem plantæ acotyledoneæ hac de re plurimum abludunt a phænogamis; vix enim vasa propria forte insunt in acotyledoneis frondescentibus, ut jam diximus, præcipue etiam, quia in earum rhyzomate, seu cormo subterraneo succos proprios esse videmus, præclarissimo inter omnia exemplo *Polypodii Baromez L.*, cujus radice juxta Loureirum humor cruentus, sanguini animalium similis manat. Igitur in reliquis plantis acotyledoneis succus proprius in iisdem utriculis parenchymatis continetur, in quibus perficitur; ex coloribus autem diversis, quibus plurimæ harum plantarum superficie inficiuntur, colligitur, succum earum proprium utriculos superficiei, aeri, vel aquæ proximiores prædiligere.

An detur circuitus humoris.

§. 426. Sequitur ex his, verum circuitum succi, sive ascensum, et descensum humoris deesse in acotyledoneis fere omnibus. Succus earum excipitur, et movetur tantum intra utriculos, et lymphæ ductus, deque uno in alium vel ab imo ad summum deducitur, vel a superficie ad omnem interiorem partem. Quare simpliciora omnia esse videntur cum in structura, tum in functionibus plantarum acotyledonearum.

Quæ vita.

§. 427. Nec minus tamen hæ plantæ vivunt, incitabilitate donantur, stimulis afficiuntur, quibus amissis, vitam amittunt; at id singulare habent, ut harum multæ mortis imagini, non morti veræ, ex defectu alimenti sint obnoxiæ, quare contrahuntur inertes quorumdam animalium instar, ut, humore excitante earum superficiei iterum applicito, mirando sane spectaculo reviviscant, quod quidem intra definitum tempus obtingit, quo elapso, mors vera tandem insequitur.

Organa propagationis.

§. 428. Pro organis propagationis intelligimus ea omnia, quæ ad florem, et fructum plantarum acotyledonearum pertinent, quæ quidem organa nec florem, nec fructum referunt plantarum phænogamarum.

§. 429. Linnæus, cum organa generationis in acotyledoneis visu detegere non potuisset, de iis judicavit ab analogia eorumdem organorum in phænogamis. Putavit autem, nuptias reconditas in acotyledoneis dari; quare *cryptogamarum plantarum* nomen illis fecit.

§. 430. Post Linnæum plures auctores, Hedwigio duce, generationis partes, generationemque detectam in acotyledoneis perhibuerunt; at rem denegarunt alii, et adhuc denegant. Hac de causa organa propagationis, de quibus nunc agimus, multis, diversisque nominibus in scientiæ damnum nuncupata. Nos in tanta verborum copia

seligemus ea, quæ ad anatomes, et physiologiæ leges magis apta videbuntur.

§. 431. Organa propagationis plantarum acotyledonearum nunc solitaria, nunc plura aggregata in eodem fulcro, nunquam tamen quoad gongylos contentos simplicia. Hæc eadem variant sessilia, vel pedunculo communi, subinde etiam pedicello proprio suffulta. Præterea vel e superficie cormi prominent, vel intra cormum latent.

Perichœtium. Gymnocidium. Vaginula.

§. 432. Folia quædam cæteris cormi foliis fere similia interdum stant circa organa generationis sive mascula, sive fœminea bractearum, vel foliorum floris more. Hæc *perichœtium* sistunt; propria *Muscorum*. Pedunculus basi sua tuberculi modo subinde crassescit, quod tuberculum *gymnocidium* vocant, alii dixerunt *clynanthium*, aut *perocidium*, *Muscis* peculiare. *Vaginula* est membranula, quæ circumdat basim pedunculi; adest in *Muscis* æque ac in *Jungermanniis*.

Indusium.

§. 433. Organa propagationis sæpe obducuntur involucro, quod *indusium* nuncuparunt. Indusium nunc est proprium, nunc commune, semper vero membranaceum, tenue, fragile; dehiscit apice, aut latere, aut circa basim; subinde deciduum.

§. 434. Indusium *Muscorum* basi circumscissum, et deciduum, quod *calyptram* proprio vocabulo appellant, Hedwigio visum est initio coalitum

cum vaginula. Verum cum ora calyptræ sæpe lacera, et obliqua sit, dum vaginula est integra, et æqualis, rectius putarem, indusium hoc cum caule conjungi, a quo discerptum divellitur, tunc cum obductæ partes crescunt, aut pedunculus, qui eas sustinet, producitur.

§. 435. Sunt, qui putent, calyptram esse loco corollæ, et corollam dicunt; sed hæc adeo differt structura, adhæsionibus, et officio a corolla, ut id admitti nequeat. Præter enim conjunctionem suam cum caule hæret quoque apici suppositi conceptaculi, unde nutrimentum necessario ducit, quia adhuc crescit, postquam a caule sejuncta, et hoc eodem cohærentiæ suæ puncto fungitur officio stigmatis, aut cum stigmate communicat. *Indusium stigmaticum* proprie est.

Conceptaculum.

§. 436. Sed et alterum datur involucrum indusio firmius, et sæpe indusio suppositum, quod præcipua propagationis organa intra se continet, et *conceptaculum* cum Mirbelio, et Richardo dico. Alii *perisporium*, *sporangium*, *pericarpium*, eo quod pericarpii officio fungi putarent, perperam appellarunt. Unus forte Mirbelius conceptaculum pro involucro habendum censuit in *Agamis*.

§. 437. Conceptaculum plurimum variat forma, nunc patentissimum, nunc tantum pertusum, alias aperitur, cum propagatio instat, alias nunquam, donec dissolvatur. Hinc nomina diversa eidem, partibusque ejus tributa, de quibus suo loco. Hic tantum monere juvat, conceptaculum subinde manifeste intra se simul, vel seorsim continere organa propagationi necessaria duplicis, diversæque

naturæ, subinde vero una organa fœminea, masculis latentibus.

Defectus involucrorum.

§. 438. Organa propagationis plantarum acotyledonearum non ita a natura constituta sunt, ut indusium, et conceptaculum semper adsint, aut simul adsint. Cum igitur alterutrum horum involucrorum deficit, prout contingit in *Equiseto*, in *Hydropteridibus*, *Polypodio*, aliisque, quod adest involucrum, dicendumne erit indusium, an conceptaculum? Difficilis responsio ab anatomes legibus petita. Hucusque judicatum de indusio ex fragilitate sacculi, ut in *Equiseto*, de conceptaculo ex firmitudine, et crassitudine ejus, ut in *Hydropteridibus*, reliquisque; id tamen non adeo severe semper factum, ut quod conceptaculum nobis est, indusium quandoque non fuerit nuncupatum.

Spermatocystidia

§. 439. *Spermatocystidia* sunt grana pollinis simplicissima, oblonga, vel rotunda, sæpe valde minuta, et auxilio tantum vitri detegenda, quæ carent domuncula staminea, sive anthera. Humorem genitalem continere putantur; Hedwigius enim, Mirbelius, Schubertus cum mersissent in aqua, viderunt, hæc apice aperiri, et humorem emittere. Attamen nullus hucusque deprehendit spermatocystidia genituram fundentia super fœminas. Nunc filamento brevi fulciuntur, ut in *Muscis*, et *Hydropteridibus*, nunc ut in *Equisetis* sessilia sunt, et sparsa supra tæniolas duas,

extremitatibus suis utrinque forma spathæ dilatatas, quæ sub organo fœmineo parte sui media crucis modo figuntur, deinde circa idem organon in spiram convolvuntur, ut postea laxentur, extendantur. Equidem Vaucherius nuperrime naturam pollinis hisce *Equisetorum* spermatocystidiis denegavit, et organa plantigera esse tradidit, ut olim Meesius, et Hallerus tradiderant de spermatocystidiis *Polytrichorum*, et *Mnii pellucidi*. Verum in tanta minimarum rerum parvitate hallucinatio aliqua locum habere potuit, ut locum habuisse visa est in Meesiano, et Halleriano experimento, forte quia gongyli in effusione sua cum spermatocystidiis se se commiscuerint.

§. 440. Hæc organa masculina plantarum acotyledonearum in paucis hucusque detecta, scilicet in *Equisetis*, *Muscis*, *Hydropteridibus*, et *Hepaticis* quibusdam, in quibus vel clauduntur in indusiis, aut conceptaculis, vel stant intra perichætia. Michelius perperam habuit pro fœminis.

§. 441. Non me latet, Hedwigium, Hillium, Schmidelium alia spermatocystidia admisisse in acotyledoneis sub forma pili, squamulæ, grani, acervi, verrucæ. Sed pili, et squamulæ cum in eadem specie modo sint, modo deficiant, cumque differant structura a spermatocystidiis jam descriptis, ideo pro hisce haberi nequeunt. Grana vero sive in conceptaculis *Lycopodiorum* contenta, sive supra cormum *Lichenum* forma acervorum, verrucarum, aut alio quocunque pacto sparsa juxta Acharii, et Willdenowii observationes plantigera revera sunt, quidquid in contrarium afferat Salisburyus de *Lycopodiis*. Denique siqua alia spermatocystidia Hedwigius, aliique admiserunt in cormo reliquarum acotyledonearum, eadem omnino

admiserunt ex hypothesi, nulla demonstratione adhibita. Quare indubium est, utrumque sexum non in omnibus acotyledoneis pari pacto hucusque fuisse detectum.

§. 442. Restat, ut observem, inter *Muscorum* spermatocystidia fila quædam reperiri articulata, pellucida, succosa, initio brevia, mox longiora, quæ *paraphyses* dicuntur ab Hedwigio. Quo officio hæc fila fungantur, hucusque ignotum. At Michelius male sumpsit pro organis masculis.

Perigongylium.

§. 443. Involucrum membranaceum, cellulosum, pellucidum, quod gongylos continet, *perigongylium* nobis est; quod cum stili speciem subinde ferat, et modo unum, modo plures gongylos obducat, ideo pericarpiolum verum. Perigongylio, quod gongylum solitarium circumdat, *arilli* nomen passim fecerunt, sed perperam, cum arillus natura sua stilum gerere nequeat, raro inveniatur vel in ipsis plantis phænogamis, in quibus, cum adest, fere nunquam totum semen amplectitur, denique arillus pars placentæ, et funiculi umbilicalis omnino sit. Perigongylium, quod pluribus fœtum gongylis, *thecam*, *elytram*, *sporangidium* alii dixerunt.

§. 444. Perigongylium receptaculo perpetuo hæret, nunc basi producta pedunculi modo, nunc minime, nunc sepultum. Incertum, an in omnibus plantis, dum maturum, sponte dehiscat. Id quidem obtingit in *Muscis*, in quibus perigongylium, quod *sporangidium* Hedwigii, non Willdenowii est, superficie sua conjungitur cum conceptaculo, apice vero aut scinditur in fimbrias,

aut rimas agit ordine regulari circa membranulam centralem, quam nomine *epiphragmatis* distinguunt, aut patet ore integro.

§. 445. Stilus, et stigma admittuntur in *Equisetis*, *Jungermanniis*, *Hydropteridibus*, et *Muscis*. Saltem aliquid est in harum stirpium perigongylio, quod stilum, et stigma refert, licet nullus hominum genituram masculinam in hujusmodi stigmate subsidentem hucusque viderit. In *Muscis* placenta surgit columellæ modo in medio perigongylii, et abit in stilum, et stigma, auxiliante operculo conceptaculum claudente, et calyptra, sive indusio stigmatico, apici operculi adnato. Hæc omnia in præcocis florescentiæ statu se se tangunt; postea vero, stilo, et stigmate pereuntibus, operculum, et calyptra a perigongylio sejunguntur, et tandem diffluunt. Columella *Muscorum* est ea pars, quam Willdenowius, nec Hedwigius, vocavit *sporangidium*. Huic affiguntur gongyli. Nec erit abs re hic monere, sæpe juxta organum fœmineum *Muscorum* fœcunditate pollens dari fila quædam, quæ pro fœminis sterilescentibus habentur, et *adductores* ab Hedwigio, *prosphyses* a Willdenowio appellantur.

§. 446. Inter perigongylia gongylis fœta quandoque observantur thæcæ, aut ampullæ intus vacuæ, quæ forte pro perigongyliis sterilibus habendæ, nisi forte sint spermatocystidia, aut nectaria.

Gongyli.

§. 447. Gongyli, sicuti jam diximus, sunt germina rotunda, cotyledone carentia, non tamen tunicis propriis, ut nobis videtur. Hi

perquam minuti sunt, sæpe ad flammam candelæ incenduntur, et flagrant, ut in *Lycopodiis*, *Schismatopteridibus*, *Filicibus*, *Muscis* contingit, quod cum pollinis proprium sit in phænogamis, hac de re plures cum Linnæo habuerunt gongylos pro polline, sed perperam. Ex cotyledonum defectu, ex generatione invisibili, forte etiam aliquo pacto diversa gongyli haberi nequeunt pro seminibus, quamvis Willdenowius semina dixerit. Hedwigius vocavit *sporas*, Richardus *sporulas*, Neckerus *besimina*, Mirbelius *seminula*, prout auctores isti putarunt, gongylos vel generatione certa, et patenti fuisse fœcundatos, vel generatione carere, vel nucleum cellulosum sine peculiari organica structura sistère, qui mox in organicum corpus abiturus sit. Quæ res, cum minus certæ, nos *gongyli* nomen a Gærtnero mutuatum adhibuimus, at sensu paulisper diverso, scilicet aliquo generationis modo admisso, qui contra Gærtneri sententiam germen gongyli fœcundare valeat.

Receptaculum.

§. 448. Organa reproductionis sive masculina, sive fœminina etiam in acotyledoneis hærent receptaculo suo, idest strato cuidam glanduloso, secernenti, quod pro officina eorum omnium, quæ ad generationem, et fœcunditatem promovendam valent, habendum. Receptaculum hocce in acotyledoneis magis, quam alibi, ludens forma. Nunc contractum sub genitalibus, nunc expansum supra conceptaculum, quocum conjungitur, subinde etiam sepimenta incompleta illi præbet, ut in *Hydropteridibus* nonnullis, alias intumescit in globum, exsurgit in columellam, in

pilos simplices, vel ramosos, vel retis forma intertextos, aut in tæniolam angustissimam, tortam, elasticam, foraminulis catenæ modo interdum pertusam; sæpe diffunditur in membranam planam, vel plicis, lamellis, clathris extantem, sæpe abit in subulas, tubos, poros. Ingreditur quoque interiora perigongyliorum, et placentam, funiculumque umbilicalem gongylis suppeditat, quod evidentissimum in *Muscis*. Denique receptaculum connectitur cum substantia cormi, nullo involucro interjecto.

§. 449. At quod hic præcipuam meretur attentionem, receptaculum acotyledonearum quam sæpissime una organa fœminea, idest perigongylia gongylis fœta, vel e superficie sua prominentia, vel intra substantiam suam sepulta gerit, nullis spermatocystidiis extra existentibus, quo in casu gelatinosus humor a receptaculo quandoque exsudat, veluti in *Fucis*, *Xylomycis*, *Gasteromycis*, qui humor in *Fucis* observationibus Lamourouxii ad fœcunditatem gongylorum omnino conducit. Denique mirando alio naturæ spectaculo receptacula duo e cormo tenuissimo *Conjugatarum* pullulantia sibi invicem occurrunt, et junguntur congressu, ut ita dicam, genitali, a quo novæ exoriuntur soboles.

An detur generatio in plantis acotyledoneis.

§. 450. Ex iis, quæ supra tradidimus, aliquid dari in quibusdam acotyledoneis, quod generationis organa referat, et generationis speciem portendat, nos putamus, qui generationis apparatus, et modus ab iis, quæ in phænogamis contingunt, luculenter differt. Etenim in hisce acotyledoneis

grana pollinis simplicia sunt, et sine antheris, effusio genituræ nunquam actu deprehensa, ideo non manifesta, hæc locum obtinet, genitalibus adhuc minimis, involutisque, spermatocystidia quædam in conceptaculis a planta avulsis, et in paludem delabentibus diu generandi potestatem retinent, ut in *Salvinia*, et genituram fundunt vel poris, vel cum conceptaculum eorum dissolvitur, accessio hujusmodi genituræ ad fœminas in aliis conceptaculis occlusas ratione non satis perspecta evenit, stili, et stigmatis tenuitas ingens in omnibus, stigma nunquam grana pollinis, sed genituram tantum excipiens.

§. 451. Scio, auctores esse, qui generationis speciem, de qua agimus, non denegant, sed aliis, quam quæ a nobis indicantur, organis officium sexuum tribuunt. Nam, præter ea, quæ Michelius deceptus tradidit de fœminis, et masculis in *Muscis*, Dillenius, et Linnæus conceptaculum fœmineum *Muscorum* pro organo masculino habuerunt, Hillius, Kolreuterus, Gærtnerus, Palissotius putarunt, hoc idem fœmineum conceptaculum esse hermaphroditum, idest utroque pollens sexu. At germinatio granorum, quæ in hujusmodi conceptaculo continentur, doctrinam Dillenii, et Linnæi falsam esse demonstrant. Reliqui auctores nullas rationes attulerunt, quibus, etiam probabiliter sententiam suam tuerentur, et ostenderent, vel calyptram, vel operculum, vel dentes conceptaculi, aut grana, quæ columellæ hærent, spermatocystidiorum munere fungi. Tempus tererem, si hic denuo mihi demonstrandum susciperem, quod Bernardus Jussiæus, Guettardus, Vaucherius, Hedwigius, et Schmidelius

jam ostenderunt, Linnæum errasse, cum credidit, pulverem masculinum *Pilulariæ* a foliis ejus proficisci, quibus antea hæsit, vel ubi, cum Michelio statuit, pilos foliorum *Salviniæ*, et indusia *Equisetorum* esse antheras, vel organa masculina *Hepaticarum* esse fœminea, et vicissim.

§. 452. Nunc vero, quis dicat, admissa generationis ratione in acotyledoneis, quas supra meminimus, hæc certe nequit esse in illis, in quibus nulla spermatocystidia hucusque detecta sunt? Ad hæc respondeo. De præpollenti receptaculi officio tam in phænogamis, quam in acotyledoneis jam satis superque pertractavi, ita ut nullum generationis modum sine receptaculo, et sine officina receptaculi dari constet. Antheræ, et spermatocystidia appendices receptaculi tantum sunt. Itaque videre mihi videor, naturam in plerisque acotyledoneis spermatocystidia eum ipso receptaculo miscuisse, confudisse, sic ut tota perigongyliorum fœcunditas a receptaculo pendeat. Id quodammodo demonstrant natura glandulosa receptaculi, extensio ingens receptaculi in multis ex acotyledoneis unisexualibus, immersio spermatocystidiorum in ipso receptaculo, congressus receptaculorum in *Conjugatis*, gluten fœcundans, quod a receptaculo exsudat in *Fucis*, in *Xylomycis*, et *Gasteromycis*. Quæ opinio nostra Koelreuterianæ de vasis spermaticis in cortice *Fungorum* absconditis appropinquat, et magis adhuc Hedwigianæ de spermatocystidiis in receptaculo, sive membrana proligera *Lichenum* sepultis. Quare nos generationis modum aliquem dari in omnibus acotyledoneis putamus, et, plantis agamis rejectis, cunctas acotyledoneas *cryptogamas* esse cum Linnæo summo concludimus.

Bulbilli. Gemmæ. Flores sparsi.

§. 453. Sicuti plantæ quædam phænogamæ bulbillos, et gemmas ferunt, quibus reproducuntur vel totæ, vel aliqua sui parte, ita et cryptogamæ habent bulbillos, et gemmas suas. Bulbilli isti in utrisque nudi, leves, in parenchymate suo germine fœti, quod generatione directa non eget, in cryptogamis globosi, aut forma lentis, solemnes in *Marchantiis* intra peculiares scyphos margine dentatos, quos *orygomas* dixit Neckerus, et cum Neckero Mirbelius, vel in axillis foliorum plicatorum quarumdam *Jungermanniarum*. *Gemmæ* foliosæ copiosæ in *Muscis* perennantibus, exemplo *Hypni triquetri L.*, et *Hypni brevirostri Erh.*; quod forte prioris varietas, quorum utrunque longe lateque supra terram expanditur gemmarum ope in sylvis Liguriæ, nec unquam, aut rarissime, ibi floret, et fructificat.

§. 454. Plantis acotyledoneis agamis jam superius valediximus: ideo nullo pacto illis assentimur, qui hujuscemodi plantas unis bulbillis perpetuo propagari asseverant. Etenim perigongylia multis fœta gongylis, idest *elytræ,* quæ in ipsis occurrunt, bulbilli naturam a se rejiciunt, excludunt. Attamen non denegabimus, fieri posse, ut in hisce acotyledoneis bulbilli una cum perigongyliis reperiantur. Ita videmus in phænogamis et flores, et bulbillos simul, sæpe etiam intra idem receptaculum. Igitur Amicianum microscopium omnium prævalidum hic in auxilium vocandum, ut rectius dignoscantur in agamis, qui sint bulbilli, quæ perigongylia. Denique sicuti in phænogamis dantur flores peculiari modo

congesti, aliique in eodem caule solitarii, sparsi, ita et in cryptogamis quibusdam alii flores coadunati, alii solitarii, sparsi in eodem cormo occurrunt exemplo luculentissimo *Lichenum*, et *Lycopodiorum*.

Dactrinæ Hornschuchii, et Neesii ab Esenbeck.

§. 445. Finem huic capiti facturus non possum, quin observem, theorias Clarissimorum Hornschuchii, et Neesii ab Esenbeck de formatione, et metamorphosibus plantarum cryptogamarum ita esse conditas, ut agant de iis, quæ humanæ intelligentiæ fines prætergrediuntur, quasque Summus rerum Opifex altissimo creationis mysterio obduxit; quare nos easdem theorias missas facimus, quippe quæ hominum doctorum quidem, at hominum figmenta verbis scholæ purissimæ enuntiata.

FINIS LIBRI PRIMI.

LIBER SECUNDUS

DE DETERMINATIONE PLANTARUM.

Caput I.

DISTRIBUTIO GENERALIS.

Systema Linnæanum. Classes plantarum.

§. 1. Plantarum genus tam ingens est, ut qui in studium ejus a renatis litteris incubuerunt, cito quæsierint, quomodo totam hanc gentem dividerent in partes, quarum auxilio de singulis speciebus facilius cognoscerent. Hac de re a Cæsalpini ad Linnæi tempora plures methodi inventæ, quæ, cum organis plantarum minus necessariis superstructæ, postea minus aptæ repertæ sunt ad amplexandas species omnes, quæ detegebantur in dies, et detegendæ supererant. Verum ex quo Carolus a Linné generationem esse in plantis confirmavit sive manifestam, sive latentem, cognovit quoque, genitalia organa majoris momenti præ reliquis omnibus esse, et ex iis systema dispertiendarum plantarum condidit, *systema sexuale* dictum, quo nihil simplicius, nihil utilius, nihil admirabilius esse quisque facili negotio dijudicet.

§. 2. **Hoc systemate totum regnum vegetabile in** duas phalanges dividitur, in quarum prima nuptiæ plantarum publicæ, sive actus generationis incolarum regni vegetabilis manifestus; quare hujusmodi plantæ *phœnogamœ*, aut *phanerogamœ* dicuntur; in altera vero nuptiæ clandestinæ, idest clam institutæ, quia flores oculis nostris nudis vix conspiciuntur, et actum generationis subducunt, plantæque hujus gentis *cryptogamœ* vocantur.

§. 3. Plantæ phænogamæ vel possident *flores monoclynios*, sive *hermaphroditos*, in quibus stamina cum pistillis in eodem receptaculo sunt, vel habent *flores diclynios*, in quibus stamina, et pistilla distinctum receptaculum in eadem specie inhabitant, floresque isti dicuntur *unisexuales masculini*, aut *fœminini*.

§. 4. Flores monoclynii aut habent stamina, quæ nulla sui parte inter se connectuntur, unde eorum *diffinitas*, vocabulo Linnæano adhibito, vel inter se se, aut cum pistillo cohærent, ex quo staminum *affinitas*. Flores monoclynii *diffines* nunc possident stamina longitudine indefinita, quæ res *indifferentismus* a Linnæo dicta, et tredecim priores classes suppeditant, quarum undecim a numero staminum, aliæque duæ a staminum numero, et origine petitæ. Scilicet

Classis I. *Monandria* stamine unico.
II. *Diandria* staminibus duobus.
III. *Triandria* staminibus tribus.
IV. *Tetrandria* staminibus quatuor.
V. *Pentandria* staminibus quinque.
VI. *Hexandria* staminibus sex.
VII. *Heptandria* staminibus septem.
VIII. *Octandria* staminibus octo.

IX. *Enneandria* staminibus novem.
X. *Decandria* staminibus decem.
XI. *Dodecandria* staminibus duodecim ad novemdecim.
XII. *Icosandria* staminibus viginti, et ultra, e calyce ortis, receptaculo dilatato intermedio.
XIII. *Polyandria* staminibus viginti, et ultra, ortis e receptaculo, quod sub fœminis contrahitur.

Alias vero flores monoclynii *diffines* habent stamina duo reliquis breviora, quæ res *subordinatio* a Linnæo vocata. Duæ ex hac proficiscuntur classes,

Classis XIV. *Didynamia* staminibus quatuor, quorum duo ad idem fastigium longiora, et duo pari pacto breviora.
XV. *Tetradynamia* staminibus sex, quorum quatuor ad idem fastigium longiora, reliqua duo pari pacto breviora.

Flores monoclynii affines triplici modo cohærent inter se: 1.° filamentis: 2.° antheris: 3.° antheris epigynis. Unde

Classis XVI. *Monadelphia* staminum filamentis in unum corpus inferne coalitis.
XVII. *Diadelphia* staminum filamentis in duo corpora inferne coalitis.
XVIII. *Polyadelphia* staminum filamentis in tria, vel plura corpora inferne coalitis.
XIX. *Syngenesia* antheris in cylindrum coalitis, filamentis plerumque liberis.

XX. *Gynandria* staminibus pistillo insidentibus .

§. 5. Flores diclynii tribus tantum rationibus variant , ex quibus

Classis XXI. *Monoecia* floribus unisexualibus masculis , et fœmineis in eadem planta .

XXII. *Dioecia* floribus masculis in diversa planta a fœmineis .

XXIII. *Polygamia* floribus hermaphroditis commixtis cum unisexualibus sive masculis , sive fœmineis in eadem specie.

§. 6. Plantæ cryptogamæ unam tantum sistunt classem , quæ est

Classis XXIV. *Cryptogamia* , a generatione occulta ita vocata .

§. 7. Ex quibus omnibus liquet , totum systema sexuale constare viginti quatuor classibus, quarum viginti tres pertinent ad plantas phænogamas, unaque ad cryptogamas . Nec ulla inter innumeras plantas ab hoc systemate invento detectas hucusque reperta est, quæ ad hasce classes accomodari nequiverit..

§. 8. Attamen , mortuo Linnæo, non defuerunt, qui de reformando systemate sexuali , deque imminuendo , vel augendo numero classium ejus cogitaverint . Ipse filius Linnæi , et Thunbergius Linnæi discipulus classes gynandriam , monoeciam , dioeciam , et polygamiam abstulerunt . Fridericus Gmelinus hisce classibus ablatis addidit icosandriam . Persoonius polyadelphiam , et polygamiam tantum auferendas censuit . Cavanillesius suppressas a Linnæo filio , Thunbergio, et Gmelino classes amplexus est , præterea abolevit

dodecandriam, didynamiam, tetradynamiam, et polyadelphiam, ita ut ad classes quindecim totum Linnæanum systema redegerit. Contra Richardus pater retinuit classes Linnæi a monandria ad decandriam, tum polyandriam, didynamiam, tetradynamiam, monadelphiam, diadelphiam, polyadelphiam, gynandriam, monoeciam, dioeciam; reliquis vero immutatis, aut suppressis, substituit illis calycandriam, hysterandriam, synantheriam, symphysandriam, anomaleciam, agamiam, atque ita classes Linnæani systematis ad viginti quinque perduxit. Cunctis autem reformatoribus istis res non bene cessit, cum recentiores, et magni nominis botanici viri Smithius, Desfontainesius, Willdenowius, Sprengelius hodie Linnæanum systema integrum, et immutatum, quoad viginti quatuor classes, adhibeant, et præferant.

Methodus Jussiæi. Classes plantarum.

§. 9. Laurentius Antonius Jussiæus iisdem fundamentis innixus, quibus Bernardus Jussiæus hortum regium Trianonensem ordinaverat, universas plantas in phalanges tres dispertivit, quarum phalangum notæ a præsentia, vel defectu cotyledonum desumptæ. Hinc Jussiæi verbis plantæ vel *acotyledones*, vel *monocotyledones*, vel *dicotyledones*.

§. 10. Ut vero a simplicioribus ad magis composita gradum faceret, phalanges suas ita in classes dividit, ut ab acotyledonibus, quæ simplicissimæ omnium, inciperet. Cumque in his plantis organa sexualia fere inconspicua sint, et interdum diclynia, nec de staminum origine, quæ primum, et præcipuum classium reliquarum

fundamentum est, quidquam in iis quæri possit: idcirco Jussiæi sententia

Acotyledones unicam, et primam sistunt classem hujus methodi . . . . Clas. I.

§. 11. Monocotyledones prioribus jam magis compositæ, illis tamen nexu *Filicum* affines ex directa staminum origine, quæ a receptaculo est, et triplici pacto quoad pistillum variat, tres alias classes Jussiæo suppeditarunt; hinc

Monocotyledones	Staminibus hypogynis . .	Clas. II.
	Staminibus perigynis . .	Clas. III.
	Staminibus epigynis . . .	Clas. IV.

§. 12. Dicotyledones, numerosissimæ omnium, aliæ carent corolla, *apetalæ* dictæ, aliæ habent corollam ex uno foliolo, sive petalo, *monopetalæ*, aliæ ex pluribus foliolis, *polypetalæ*, aliæ denique sunt *diclyniæ*; atque novissimæ hæ cum sint sexu distinctæ in distinctis floribus, nec regulis subjaceant, quæ a genitalium origine respectu pistilli petuntur, ideo diclyniæ *irregulares* ab eodem Jussiæo vocantur.

§. 13. In dicotyledonibus apetalis origo staminum directe a receptaculo proficiscitur, et pariter ac in monocotyledonibus triplici modo variat respectu pistilli, unde tres classes iterum habentur.

Dicotyledones apetalæ	Staminibus epigynis . . .	Clas. V.
	Staminibus perigynis. . .	Clas. VI.
	Staminibus hypogynis . .	Clas. VII.

§. 14. Verum in dicotyledonibus monopetalis stamina sæpius epipetala sunt, ideo origo eorum respectu pistilli ab origine corollæ petenda. Ex hoc classes duæ primum manant:

Dicotyledones monopetalæ	Corolla hypogyna . . .	Clas. VIII.
	Corolla perigyna	Clas. IX.

Cumque corolla monopetala epigyna dicotyledonum plantarum hinc ingentem ordinem *Synantherarum* antheris coalitis præditum, inde plantas antheris distinctis pollentes comprehendat, ex hisce notis aliæ classes duæ desumptæ, ita ut tota hujus sectionis divisio quadruplex sit:

Dicotyledones monopetalæ corolla epigyna.	Antheris coalitis . . .	Clas. X.
	Antheris distinctis .	Clas. XI.

§. 15. Dicotyledones polypetalæ triplici modo dividuntur ratione originis staminum directæ, aut ipsius corollæ raro staminiferæ. Quare

Dicotyledones polypetalæ	Staminibus epigynis . .	Clas. XII.
	Staminibus hypogynis .	Clas. XIII.
	Staminibus perigynis .	Clas. XIV.

§. 16. Tandem dicotyledones diclyniæ irregulares, cum nullam divisionem patiantur, unicam, et novissimam præbent Jussiæanæ methodi classem. Monere autem juvat de hisce plantis, diclynias spurias, idest quæ tales abortu tantum fiunt, diclyniis veris non esse permiscendas, sed singulas hermaphroditis affinibus addendas.

Dicotyledones diclyniæ irregulares . . . Clas. XV.

(Observ. *Tyrones hic sæpe exercendi in determinandis classibus super vivas plantas*).

Caput II.

De characteribus pro dignoscendis familiis, ordinibus, et generibus plantarum phænogamarum.

Præfloratio.

§. 17. *Præfloratio, æstivatio,* vocabulo a recentioribus introducto, rationem, modumque significat, quo flores jacent intra gemmam, ut alias diximus. Hæc phænogamarum propria, estque

Imbricata, cum foliola corollæ, sive petala, lateribus suis sibi invicem paulisper incumbunt, ut in *Rosa*, *Pyro Malo*, *Pruno Ceraso*, *Lino*.

Plicata, cum corolla monopetala agit plicas longitudine sua modo *filtri* chymicorum. *Convolvuli*, *Solana*.

Contorta, cum foliola corollæ polypetalæ, aut segmenta corollæ monopetalæ in spiram convolvuntur. *Oxalys*, *Apocyneæ*.

Corrugata, cum petala undique rugis crispantur. *Papaver*, *Punica*, *Cistus*.

Valvaris, cum petala inter se se proxima connivent marginibus suis valvarum capsulæ instar. *Araliæ*.

Quincuncialis cum petala sunt quinque numero, quorum duo exteriora, duo vero interiora, unumque intermedium est, quod hinc latere suo obvolvit, et obtegit petala interiora, inde idem ipsum altero latere obducitur ab exterioribus. *Dianthus*.

Inflexa, cum stamina centrum floris versus inclinantur, quæ stamina postea, flore evoluto, et aperto, extenduntur, imo sæpe reflectuntur. *Umbelliferæ*, *Urticæ*.

Quid inflorescentia. Characteres generales florum.

§. 18. Ratio illa, qua flores plantæ annectuntur, a Linnæo dicitur *inflorescentia*, *modus florendi* ab antecessoribus vocata. Flores sunt

Pedunculati, qui pedunculo suffulti.

Sessiles, qui carent pedunculo.

Erecti, idest perpendiculares.

Nutantes, qui flaccidi pendent ex apice pedunculi.

Cernui, qui rigidi incurvantur in apice pedunculi.

Solitarii; *gemini*, *terni*, cum unici, aut duo, vel tres ex eodem puncto nati.

Fasciculati, cum plures, quam tres, ex eodem puncto orti, pedunculati.

Conferti, *congesti*, *conglomerati*, cum multi dense stipati, sessiles, vel fere sessiles, vel plures ex eodem puncto nati.

Terminales, qui in apice caulis, et ramorum; hinc *laterales*, qui in lateribus.

Fastigiati, qui ita attolluntur pedunculis, ut altitudine æquales superne evadant.

Sparsi, ubi plures absque ordine nati.

Alterni, qui ordine alterno veluti per gradus stant in oppositis lateribus caulis, ramorumve.

Oppositi, qui se se exadverso respiciunt.

Verticillati, cum plures orbe suo circumdant caulem, ramumve annuli modo. Florum verticillus

dicitur *integer*, cum flores oriuntur ex omni puncto peripheriæ caulis; habetur pro *falso*, cum duo florum acervi nascuntur oppositi, et divaricatione sua contegunt totum ambitum. Verticillus *dimidiatus* est, qui dimidium orbem solummodo implet.

Unilaterales, cum omnes orti ex eodem latere.

Secundi, cum orti ex diversis punctis, sed omnes ad idem latus conversi.

Distichi, cum orti in lateribus oppositis directione contraria.

Axillares, qui stant in axilla folii.

Oppositifolii, qui folio e regione opponuntur.

Laterifolii, qui sunt ad latus baseos folii.

Interfoliacei, siti inter folia opposita, idque alternatim.

Superaxillares, qui supra foliorum axillas nati.

Cirriferi, qui cirris præditi.

Radicales, *caulini*, *ramei*, *petiolares*, *epiphylli*, cum pertinent ad radicem, caulem, ramos, petiolos, folia.

Spicati, *amentacei*, *racemosi*, *thyrsoidei*, *paniculati*, *corymbosi*, *cymosi*, *umbellati*, *capitati*, *resupinati*, *spadicei*, *spathacei*, *glumacei*, dicuntur a peculiaribus inflorescentiæ, et involucrorum modis, de quibus postea.

Apetali, qui sine corolla; *monopetali*, qui corollam ex uno foliolo, *polypetali*, qui corollam ex pluribus foliolis factam habent.

Hermaphroditi, qui utroque sexu, *diclynii*, *diclynes*, *unisexuales*, qui uno tantum sexu instruuntur. *Androgyni*, qui plures congesti, superne masculi, inferne fœminei, aut vicissim.

Regulares, qui sive monopetali, sive polypetali habent partes suas vel æquales, vel alterne inter se se proportionales, et circa axem communem ordine positas. His contrarii sunt *irregulares*, qui, cum adeo abludant a reliquorum corporum formis, ut cum nulla re comparari possint, dicuntur *anomali*.

Completi, duplici perigonio instructi. Ideo *incompleti* uno tantum perigonio.

Aggregati, ubi plures in eodem receptaculo floris collecti, at singuli antheris liberis distincti.

Compositi, ubi plures in eodem receptaculo floris collecti, quorum qui staminiferi, antheris coalitis instructi.

Decompositi, qui constant floribus compositis intra calycem communem, quorum plures iterum in alio calyce minori communi continentur.

Radiati, cum multi numero simul in ambitu suo constant *radio*, sive corollis majoribus irregularibus, intra radium vero constant *disco*, sive corollis minoribus, plerumque regularibus.

Tubulosi, discoidei dicuntur flores compositi regulares, aut fere regulares, radio carentes.

Lingulati, *ligulati*, *semiflosculosi*, qui habent corollam dimidiatam lingulæ modo.

Pedunculus.

§. 19. Pedunculus determinatur loco, numero, forma, directione, superficie, proportione, et modo, quo flores gerit, et connectit summitate. Hinc pedunculi dicuntur *radicales*, *caulini*, *ramei*, *axillares*, *terminales*, *sparsi*, *alterni*, *oppositi*, *verticillati*, *unilaterales*, *secundi*, *distichi*,

axillares , *oppositifolii* , *laterifolii*, *interfoliacei* , *superaxillares* , prout dictum est de floribus . Quoad numerum sunt pariter *solitarii* , *gemini* , *terni*, *fasciculati* . Quoad reliquas proprietates vero habentur *filiformes* , *capillares* , *teretes* , *angulati*, *sulcati* , *striati*, quæ vocabula declaratione non egent ; præterea sunt

Incrassati , *clavati* , qui florem versus paulatim mole augentur hoc interdum pacto , ut clavam referant .

Tubati , *fistulosi* , qui sunt intus vacui .

Articulati, qui articulo instruuntur .

Stricti , *adpressi* , *erecti* , qui approximantur cauli . His contrarii *patentes* .

Reflexi, qui terram versus recurvantur .

Cernui , ubi apice incurvantur in latus curvatura rigida , nec attolli possunt ob hanc rigiditatem .

Nutantes , ubi apice incurvantur curvatura flaccida .

Flaccidi , cum ita debiles sunt, ut proprio floris pondere dependeant .

Spirales , qui in spiram contorquentur .

Flexuosi , *undulati* , qui sinuosi sunt .

Leves , qui superficie æquales , idest sulcis, striis, prominentiis nullis .

Glabri a defectu pilorum , et scabritiei . Horum contrarii sunt *pilosi* , et *scabri* . Pili cum diverso pacto occurrant in pedunculis , ut in reliquis plantæ partibus , ideo de vocabulis a pilis profectis seorsim in alio articulo pertractabimus .

Bracteati , *foliacei* , qui bracteis , foliisve floralibus instructi . His contrarii sunt *nudi* .

Longiores , *breviores* , *æquales folio* , vel *petiolo* .

Uniflori , *biflori* , *triflori* , *multiflori* a numero florum .

Bifidi , *trifidi &c.* a divisione primaria , sive simplici .

Dichotomi , *trichotomi* a divisione secundaria , et sequentibus . In divisione , et subdivisione pedunculorum pedunculus primarius dicitur *communis* , rami ferentes aliquot flores pedunculi communis vocantur *pedunculi partiales* , rami directe sustinentes quemque florem nuncupantur *pedicelli* .

Umbellati , cum pedicelli divisionis simplicis , aut pedunculi partiales primi, et pedicelli ab iis proficiscentes oriuntur ex eodem puncto . Tum pedunculi partiales , tum pedicelli in hoc casu vocantur *radii* .

Patuli , cum ferunt pedicellos undique dispersos , ita ut et pedicelli , et flores sint patentes , remotique . His opponuntur pedunculi *coarctati* .

Restantes , qui remanent in planta post lapsum fructificationis , quibus contrarii sunt *decidui* .

Scapus est pedunculus radicalis , foliis nudus , uniflorus , vel multiflorus .

Vagina , *vaginula* est membrana subinde circumdans basim pedunculi , aut scapi . Richardus dixit *spathillam*, cum pedunculus vaginatus stat intra spatham .

Bracteæ .

§. 20. Bracteæ , sive expansiones foliaceæ circa flores , vel in pedunculis florum vocabulis sat cognitis dicuntur

Simplices , *compositæ* , *persistentes* , *deciduæ* , *coloratæ* , *decoloratæ* , *spinosæ* , *inermes* , *flore*

longiores , breviores, concavæ, cucullatæ, convolutæ, erectæ, declinatæ , multifidæ, marcescentes .

Membranaceæ , quæ tenues , flexiles sine strepitu , plus minus pellucidæ.

Scariosæ, quæ sunt aridæ , strepentes , fere pellucidæ.

Adhærentes , quæ plurima sui longitudine adnascuntur pedunculo .

Reliquæ bractearum notæ a notis foliorum petendæ. At sequentes bractearum modi peculiarem merentur attentionem.

Folia floralia sunt bracteæ, quæ faciem reliquorum foliorum , nec magnitudinem , servant.

Spathæ sunt bracteæ, quæ flores ante expansionem eorum obducunt, unde *flores spathacei* . Propriæ sunt plantarum monocotyledonearum . Notæ spatharum stant inter notas bractearum . Præterea spathæ sunt

Uniflora , biflora , multifloræ , monophyllæ , diphyllæ , polyphyllæ .

Imbricatæ sunt spathæ polyphyllæ, quarum foliola invicem , et successive superimposita.

Lignosæ a consistentia .

Sacculiformes a forma sacci clausi.

Hermaphroditæ , monoicæ , dioicæ , polygamæ a florum sexu .

Involucrum faciunt bracteæ foliaceæ, una, vel plures , quæ stant sub divisione primaria pedunculi umbellati, nec florem unquam occultant .

Involucellum faciunt bracteæ ejusmodi naturæ, quæ stant sub divisionibus secundariis, sive circa subdivisiones pedunculi partialis umbellati. *Involucrum* , et *involucellum* est proprium *Umbellatarum* . Utrumque habet notas a notis foliorum petendas. Præterea dicitur

Monophyllum, diphyllum etc., persistens, deciduum, umbella aut *umbellula longius, brevius*, vocabulis bene notis.

Simplex cum fit foliolis indivisis.

Connatum a foliolis connatis basi, aut inferne.

Pinnatum, *pinnatifidum* cum constat foliolis lateralibus costæ mediæ affixis, vel laciniis lateralibus fere ad medium profunde sectis.

Integrum, cum circumdat totam umbellam, vel umbellulam.

Dimidiatum, cum dimidiam partem umbellæ, vel umbellulæ ambit.

Dependens cum totum terram versus reflectitur.

Coma fit bracteis, subinde pulchre coloratis, quæ superstant quibusdam inflorescentiæ modis.

Modi peculiares inflorescentiæ.

§. 21. Inflorescentiæ modi sunt *spica, amentum, racemus*, *thyrsus*, *panicula*, *umbella*, *corymbus*, *cyma*, *fasciculum*, *capitulum*, *calathus*, *locusta, spadix*.

Spica.

§. 22. *Spica* fit floribus sessilibus supra axem communem, qui vocatur *rachis*. Spica dicitur

Simplex a floribus simplicibus in rachide indivisa.

Ramosa a rachide soluta in ramos.

Composita a floribus dispositis in spicas minores, sessilesque, quæ vocantur *spiculæ*, et rachidi simplici, vel ramosæ insident.

Digitata, cum plures spicæ simplices juxta se sitæ in apice caulis.

Caput II.

De characteribus pro dignoscendis familiis, ordinibus, et generibus plantarum phænogamarum.

Præfloratio.

§. 17. *Præfloratio*, *æstivatio*, vocabulo a recentioribus introducto, rationem, modumque significat, quo flores jacent intra gemmam, ut alias diximus. Hæc phænogamarum propria, estque

Imbricata, cum foliola corollæ, sive petala, lateribus suis sibi invicem paulisper incumbunt, ut in *Rosa*, *Pyro Malo*, *Pruno Ceraso*, *Lino*.

Plicata, cum corolla monopetala agit plicas longitudine sua modo *filtri* chymicorum. *Convolvuli*, *Solana*.

Contorta, cum foliola corollæ polypetalæ, aut segmenta corollæ monopetalæ in spiram convolvuntur. *Oxalys*, *Apocyneæ*.

Corrugata, cum petala undique rugis crispantur. *Papaver*, *Punica*, *Cistus*.

Valvaris, cum petala inter se se proxima connivent marginibus suis valvarum capsulæ instar. *Araliæ*.

Quincuncialis cum petala sunt quinque numero, quorum duo exteriora, duo vero interiora, unumque intermedium est, quod hinc latere suo obvolvit, et obtegit petala interiora, inde idem ipsum altero latere obducitur ab exterioribus. *Dianthus*.

Inflexa, cum stamina centrum floris versus inclinantur, quæ stamina postea, flore evoluto, et aperto, extenduntur, imo sæpe reflectuntur. *Umbelliferæ*, *Urticæ*.

Quid inflorescentia. Characteres generales florum.

§. 18. Ratio illa, qua flores plantæ annectuntur, a Linnæo dicitur *inflorescentia*, *modus florendi* ab antecessoribus vocata. Flores sunt

Pedunculati, qui pedunculo suffulti.

Sessiles, qui carent pedunculo.

Erecti, idest perpendiculares.

Nutantes, qui flaccidi pendent ex apice pedunculi.

Cernui, qui rigidi incurvantur in apice pedunculi.

Solitarii; *gemini*, *terni*, cum unici, aut duo, vel tres ex eodem puncto nati.

Fasciculati, cum plures, quam tres, ex eodem puncto orti, pedunculati.

Conferti, *congesti*, *conglomerati*, cum multi dense stipati, sessiles, vel fere sessiles, vel plures ex eodem puncto nati.

Terminales, qui in apice caulis, et ramorum; hinc *laterales*, qui in lateribus.

Fastigiati, qui ita attolluntur pedunculis, ut altitudine æquales superne evadant.

Sparsi, ubi plures absque ordine nati.

Alterni, qui ordine alterno veluti per gradus stant in oppositis lateribus caulis, ramorumve.

Oppositi, qui se se exadverso respiciunt.

Verticillati, cum plures orbe suo circumdant caulem, ramumve annuli modo. Florum verticillus

dicitur *integer*, cum flores oriuntur ex omni puncto peripheriæ caulis; habetur pro *falso*, cum duo florum acervi nascuntur oppositi, et divaricatione sua contegunt totum ambitum. Verticillus *dimidiatus* est, qui dimidium orbem solummodo implet.

Unilaterales, cum omnes orti ex eodem latere.

Secundi, cum orti ex diversis punctis, sed omnes ad idem latus conversi.

Distichi, cum orti in lateribus oppositis directione contraria.

Axillares, qui stant in axilla folii.

Oppositifolii, qui folio e regione opponuntur.

Laterifolii, qui sunt ad latus baseos folii.

Interfoliacei, siti inter folia opposita, idque alternatim.

Superaxillares, qui supra foliorum axillas nati.

Cirriferi, qui cirris præditi.

Radicales, *caulini*, *ramei*, *petiolares*, *epiphylli*, cum pertinent ad radicem, caulem, ramos, petiolos, folia.

Spicati, *amentacei*, *racemosi*, *thyrsoidei*, *paniculati*, *corymbosi*, *cymosi*, *umbellati*, *capitati*, *resupinati*, *spadicei*, *spathacei*, *glumacei*, dicuntur a peculiaribus inflorescentiæ, et involucrorum modis, de quibus postea.

Apetali, qui sine corolla; *monopetali*, qui corollam ex uno foliolo, *polypetali*, qui corollam ex pluribus foliolis factam habent.

Hermaphroditi, qui utroque sexu, *diclynii*, *diclynes*, *unisexuales*, qui uno tantum sexu instruuntur. *Androgyni*, qui plures congesti, superne masculi, inferne fœminei, aut vicissim.

Regulares, qui sive monopetali, sive polypetali habent partes suas vel æquales, vel alterne inter se se proportionales, et circa axem communem ordine positas. His contrarii sunt *irregulares*, qui, cum adeo abludant a reliquorum corporum formis, ut cum nulla re comparari possint, dicuntur *anomali*.

Completi, duplici perigonio instructi. Ideo *incompleti* uno tantum perigonio.

Aggregati, ubi plures in eodem receptaculo floris collecti, at singuli antheris liberis distincti.

Compositi, ubi plures in eodem receptaculo floris collecti, quorum qui staminiferi, antheris coalitis instructi.

Decompositi, qui constant floribus compositis intra calycem communem, quorum plures iterum in alio calyce minori communi continentur.

Radiati, cum multi numero simul in ambitu suo constant *radio*, sive corollis majoribus irregularibus, intra radium vero constant *disco*, sive corollis minoribus, plerumque regularibus.

Tubulosi, *discoidei* dicuntur flores compositi regulares, aut fere regulares, radio carentes.

Lingulati, *ligulati*, *semiflosculosi*, qui habent corollam dimidiatam lingulæ modo.

Pedunculus.

§. 19. Pedunculus determinatur loco, numero, forma, directione, superficie, proportione, et modo, quo flores gerit, et connectit summitate. Hinc pedunculi dicuntur *radicales*, *caulini*, *ramei*, *axillares*, *terminales*, *sparsi*, *alterni*, *oppositi*, *verticillati*, *unilaterales*, *secundi*, *distichi*,

axillares , *oppositifolii* , *laterifolii*, *interfoliacei*, *superaxillares* , prout dictum est de floribus . Quoad numerum sunt pariter *solitarii* , *gemini* , *terni*, *fasciculati* . Quoad reliquas proprietates vero habentur *filiformes* , *capillares* , *teretes* , *angulati*, *sulcati* , *striati*, quæ vocabula declaratione non egent ; præterea sunt

Incrassati , *clavati* , qui florem versus paulatim mole augentur hoc interdum pacto , ut clavam referant .

Tubati , *fistulosi* , qui sunt intus vacui .

Articulati, qui articulo instruuntur .

Stricti , *adpressi* , *erecti* , qui approximantur cauli . His contrarii *patentes* .

Reflexi, qui terram versus recurvantur .

Cernui , ubi apice incurvantur in latus curvatura rigida , nec attolli possunt ob hanc rigiditatem .

Nutantes , ubi apice incurvantur curvatura flaccida .

Flaccidi , cum ita debiles sunt, ut proprio floris pondere dependeant.

Spirales , qui in spiram contorquentur .

Flexuosi, *undulati*, qui sinuosi sunt .

Leves , qui superficie æquales , idest sulcis, striis, prominentiis nullis .

Glabri a defectu pilorum , et scabritiei . Horum contrarii sunt *pilosi* , et *scabri* . Pili cum diverso pacto occurrant in pedunculis , ut in reliquis plantæ partibus , ideo de vocabulis a pilis profectis seorsim in alio articulo pertractabimus .

Bracteati , *foliacei* , qui bracteis , foliisve floralibus instructi . His contrarii sunt *nudi* .

Longiores , *breviores* , *æquales folio* , vel *petiolo* .

Uniflori, *biflori*, *triflori*, *multiflori* a numero florum.

Bifidi, *trifidi &c.* a divisione primaria, sive simplici.

Dichotomi, *trichotomi* a divisione secundaria, et sequentibus. In divisione, et subdivisione pedunculorum pedunculus primarius dicitur *communis*, rami ferentes aliquot flores pedunculi communis vocantur *pedunculi partiales*, rami directe sustinentes quemque florem nuncupantur *pedicelli*.

Umbellati, cum pedicelli divisionis simplicis, aut pedunculi partiales primi, et pedicelli ab iis proficiscentes oriuntur ex eodem puncto. Tum pedunculi partiales, tum pedicelli in hoc casu vocantur *radii*.

Patuli, cum ferunt pedicellos undique dispersos, ita ut et pedicelli, et flores sint patentes, remotique. His opponuntur pedunculi *coarctati*.

Restantes, qui remanent in planta post lapsum fructificationis, quibus contrarii sunt *decidui*.

Scapus est pedunculus radicalis, foliis nudus, uniflorus, vel multiflorus.

Vagina, *vaginula* est membrana subinde circumdans basim pedunculi, aut scapi. Richardus dixit *spathillam*, cum pedunculus vaginatus stat intra spatham.

Bracteæ.

§. 20. Bracteæ, sive expansiones foliaceæ circa flores, vel in pedunculis florum vocabulis sat cognitis dicuntur

Simplices, *compositæ*, *persistentes*, *deciduæ*, *coloratæ*, *decoloratæ*, *spinosæ*, *inermes*, *flore*

longiores , *breviores*, *concavæ*, *cucullatæ*, *convolutæ*, *erectæ*, *declinatæ* , *multifidæ*, *marcescentes* .

Membranaceæ , quæ tenues , flexiles sine strepitu , plus minus pellucidæ.

Scariosæ , quæ sunt aridæ , strepentes , fere pellucidæ.

Adhærentes , quæ plurima sui longitudine adnascuntur pedunculo .

Reliquæ bractearum notæ a notis foliorum petendæ . At sequentes bractearum modi peculiarem merentur attentionem .

Folia floralia sunt bracteæ, quæ faciem reliquorum foliorum , nec magnitudinem , servant .

Spathæ sunt bracteæ, quæ flores ante expansionem eorum obducunt , unde *flores spathacei* . Propriæ sunt plantarum monocotyledonearum . Notæ spatharum stant inter notas bractearum . Præterea spathæ sunt

Uniflore , *biflore* , *multifloræ* , *monophyllæ* , *diphyllæ* , *polyphyllæ* .

Imbricatæ sunt spathæ polyphyllæ , quarum foliola invicem , et successive superimposita .

Lignosæ a consistentia .

Sacculiformes a forma sacci clausi.

Hermaphroditæ , *monoicæ* , *dioicæ* , *polygamæ* a florum sexu .

Involucrum faciunt bracteæ foliaceæ, una , vel plures , quæ stant sub divisione primaria pedunculi umbellati , nec florem unquam occultant .

Involucellum faciunt bracteæ ejusmodi naturæ, quæ stant sub divisionibus secundariis , sive circa subdivisiones pedunculi partialis umbellati . *Involucrum* , et *involucellum* est proprium *Umbellatarum* . Utrumque habet notas a notis foliorum petendas. Præterea dicitur

Monophyllum, *diphyllum etc.*, *persistens*, *deciduum*, *umbella* aut *umbellula longius*, *brevius*, vocabulis bene notis.

Simplex cum fit foliolis indivisis.

Connatum a foliolis connatis basi, aut inferne.

Pinnatum, *pinnatifidum* cum constat foliolis lateralibus costæ mediæ affixis, vel laciniis lateralibus fere ad medium profunde sectis.

Integrum, cum circumdat totam umbellam, vel umbellulam.

Dimidiatum, cum dimidiam partem umbellæ, vel umbellulæ ambit.

Dependens cum totum terram versus reflectitur.

Coma fit bracteis, subinde pulchre coloratis, quæ superstant quibusdam inflorescentiæ modis.

Modi peculiares inflorescentiæ.

§. 21. Inflorescentiæ modi sunt *spica*, *amentum*, *racemus*, *thyrsus*, *panicula*, *umbella*, *corymbus*, *cyma*, *fasciculum*, *capitulum*, *calathus*, *locusta*, *spadix*.

Spica.

§. 22. *Spica* fit floribus sessilibus supra axem communem, qui vocatur *rachis*. Spica dicitur

Simplex a floribus simplicibus in rachide indivisa.

Ramosa a rachide soluta in ramos.

Composita a floribus dispositis in spicas minores, sessilesque, quæ vocantur *spiculæ*, et rachidi simplici, vel ramosæ insident.

Digitata, cum plures spicæ simplices juxta se sitæ in apice caulis.

Imbricata, cum flores, vel spiculæ sibi invicem incumbunt.

Articulata, cum rachis nodis instructa, ad quos facile secedit.

Faliacea, cum flores spicæ foliis floralibus sunt interstincti.

Comosa a coma terminali.

Glomerata a floribus in glomeres, et a glomeribus in spicam dispositis.

Disticha, *secunda*, *unilateralis* ab exortu, et directione florum.

Linearis, quæ tenuis ab imo ad summum.

Ovata, *ventricosa*, *cylindracea*, *crassa*, *compressa*, *densiflora*, *laxiflora* a formis bene cognitis.

Interrupta, cum spica cæteroquin densiflora huc illuc, præcipue inferne, interrumpitur.

Verticillata, cum flores omnes verticillati.

Ciliata, ex setis parallelis per longum digestis in floribus.

Mascula, *fœminea*, *androgyna*, *hermaphrodita*, a sexu, et sexuum mixtione.

Rachis est

Tenuis, *crassa*, *teres*, *angulata*, *compressa*, *simplex*, *ramosa*, *articulata*, *excavata* ad excipiendas spiculas.

Glabra, *scabra*, *setosa*, *pilosa*, a setis, vel pilis, quibus scatet.

Amentum.

§. 23. *Amentum*, *Julus* est spica unisexualis, floribus apetalis, nudis, aut singulis bracteolæ foliaceæ hærentibus. Amentum est

Simplex, vel *ramosum* ab axe simplici, vel diviso.

Solitarium , vel plura *fasciculata* .

Filiforme , *cylindraceum* , *globosum* , *ovatum* a forma .

Erectum , *strictum* , cum sursum dirigitur .

Pendulum , cum flaccidum deflectitur .

Nudum sine bracteolis floriferis.

Imbricatum a bracteolis sibi invicem incumbentibus .

Racemus .

§. 24. *Racemus* fit pedunculo instructo ramis lateralibus, brevibus , qui ideo nunquam sustinent flores fastigiatos . Dicitur

Simplex, vel *compositus* a pedunculis indivisis, vel ramosis .

Pedatus a pedunculo bifido , latere tantum interiore ramorum pedicellos ferente.

Conjugatus , cum inferne fert ramum racemosum utrinque unum .

Unilateralis , *secundus* , ab ortu, et directione florum .

Erectus , *patens*, *dependens* a directione sua .

Nudus , *foliatus* a defectu , vel præsentia bractearum.

Thyrsus .

§. 25. *Thyrsus* est racemus erectus, coarctatus in formam ovatam, pyramidatam , aut conicam . Appellatur

Simplex , *compositus* , *nudus* , *foliatus*, prout diximus de racemo .

CAPUT II.

DE CHARACTERIBUS PRO DIGNOSCENDIS FAMILIIS, ORDINIBUS, ET GENERIBUS PLANTARUM PHÆNOGAMARUM.

Præfloratio.

§. 17. *Præfloratio*, *æstivatio*, vocabulo a recentioribus introducto, rationem, modumque significat, quo flores jacent intra gemmam, ut alias diximus. Hæc phænogamarum propria, estque

Imbricata, cum foliola corollæ, sive petala, lateribus suis sibi invicem paulisper incumbunt, ut in *Rosa*, *Pyro Malo*, *Pruno Ceraso*, *Lino*.

Plicata, cum corolla monopetala agit plicas longitudine sua modo *filtri* chymicorum. *Convolvuli*, *Solana*.

Contorta, cum foliola corollæ polypetalæ, aut segmenta corollæ monopetalæ in spiram convolvuntur. *Oxalys*, *Apocyneæ*.

Corrugata, cum petala undique rugis crispantur. *Papaver*, *Punica*, *Cistus*.

Valvaris, cum petala inter se se proxima conniveut marginibus suis valvarum capsulæ instar. *Araliæ*.

Quincuncialis cum petala sunt quinque numero, quorum duo exteriora, duo vero interiora, unumque intermedium est, quod hinc latere suo obvolvit, et obtegit petala interiora, inde idem ipsum altero latere obducitur ab exterioribus. *Dianthus*.

Inflexa, cum stamina centrum floris versus inclinantur, quæ stamina postea, flore evoluto, et aperto, extenduntur, imo sæpe reflectuntur. *Umbelliferæ*, *Urticæ*.

Quid inflorescentia. Characteres generales florum.

§. 18. Ratio illa, qua flores plantæ annectuntur, a Linnæo dicitur *inflorescentia*, *modus florendi* ab antecessoribus vocata. Flores sunt

Pedunculati, qui pedunculo suffulti.

Sessiles, qui carent pedunculo.

Erecti, idest perpendiculares.

Nutantes, qui flaccidi pendent ex apice pedunculi.

Cernui, qui rigidi incurvantur in apice pedunculi.

Solitarii; *gemini*, *terni*, cum unici, aut duo, vel tres ex eodem puncto nati.

Fasciculati, cum plures, quam tres, ex eodem puncto orti, pedunculati.

Conferti, *congesti*, *conglomerati*, cum multi dense stipati, sessiles, vel fere sessiles, vel plures ex eodem puncto nati.

Terminales, qui in apice caulis, et ramorum; hinc *laterales*, qui in lateribus.

Fastigiati, qui ita attolluntur pedunculis, ut altitudine æquales superne evadant.

Sparsi, ubi plures absque ordine nati.

Alterni, qui ordine alterno veluti per gradus stant in oppositis lateribus caulis, ramorumve.

Oppositi, qui se se exadverso respiciunt.

Verticillati, cum plures orbe suo circumdant caulem, ramumve annuli modo. Florum verticillus

dicitur *integer*, cum flores oriuntur ex omni puncto peripheriæ caulis; habetur pro *falso*, cum duo florum acervi nascuntur oppositi, et divaricatione sua contegunt totum ambitum. Verticillus *dimidiatus* est, qui dimidium orbem solummodo implet.

Unilaterales, cum omnes orti ex eodem latere.

Secundi, cum orti ex diversis punctis, sed omnes ad idem latus conversi.

Distichi, cum orti in lateribus oppositis directione contraria.

Axillares, qui stant in axilla folii.

Oppositifolii, qui folio e regione opponuntur.

Laterifolii, qui sunt ad latus baseos folii.

Interfoliacei, siti inter folia opposita, idque alternatim.

Superaxillares, qui supra foliorum axillas nati.

Cirriferi, qui cirris prædití.

Radicales, *caulini*, *ramei*, *petiolares*, *epiphylli*, cum pertinent ad radicem, caulem, ramos, petiolos, folia.

Spicati, *amentacei*, *racemosi*, *thyrsoidei*, *paniculati*, *corymbosi*, *cymosi*, *umbellati*, *capitati*, *resupinati*, *spadicei*, *spathacei*, *glumacei*, dicuntur a peculiaribus inflorescentiæ, et involucrorum modis, de quibus postea.

Apetali, qui sine corolla; *monopetali*, qui corollam ex uno foliolo, *polypetali*, qui corollam ex pluribus foliolis factam habent.

Hermaphroditi, qui utroque sexu, *diclynii*, *diclynes*, *unisexuales*, qui uno tantum sexu instruuntur. *Androgyni*, qui plures congesti, superne masculi, inferne fœminei, aut vicissim.

Regulares, qui sive monopetali, sive polypetali habent partes suas vel æquales, vel alterne inter se se proportionales, et circa axem communem ordine positas. His contrarii sunt *irregulares*, qui, cum adeo abludant a reliquorum corporum formis, ut cum nulla re comparari possint, dicuntur *anomali*.

Completi, duplici perigonio instructi. Ideo *incompleti* uno tantum perigonio.

Aggregati, ubi plures in eodem receptaculo floris collecti, at singuli antheris liberis distincti.

Compositi, ubi plures in eodem receptaculo floris collecti, quorum qui staminiferi, antheris coalitis instructi.

Decompositi, qui constant floribus compositis intra calycem communem, quorum plures iterum in alio calyce minori communi continentur.

Radiati, cum multi numero simul in ambitu suo constant *radio*, sive corollis majoribus irregularibus, intra radium vero constant *disco*, sive corollis minoribus, plerumque regularibus.

Tubulosi, *discoidei* dicuntur flores compositi regulares, aut fere regulares, radio carentes.

Lingulati, *ligulati*, *semiflosculosi*, qui habent corollam dimidiatam lingulæ modo.

Pedunculus.

§. 19. Pedunculus determinatur loco, numero, forma, directione, superficie, proportione, et modo, quo flores gerit, et connectit summitate. Hinc pedunculi dicuntur *radicales*, *caulini*, *ramei*, *axillares*, *terminales*, *sparsi*, *alterni*, *oppositi*, *verticillati*, *unilaterales*, *secundi*, *distichi*,

axillares, *oppositifolii*, *laterifolii*, *interfoliacei*, *superaxillares*, prout dictum est de floribus. Quoad numerum sunt pariter *solitarii*, *gemini*, *terni*, *fasciculati*. Quoad reliquas proprietates vero habentur *filiformes*, *capillares*, *teretes*, *angulati*, *sulcati*, *striati*, quæ vocabula declaratione non egent; præterea sunt

Incrassati, *clavati*, qui florem versus paulatim mole augentur hoc interdum pacto, ut clavam referant.

Tubati, *fistulosi*, qui sunt intus vacui.

Articulati, qui articulo instruuntur.

Stricti, *adpressi*, *erecti*, qui approximantur cauli. His contrarii *patentes*.

Reflexi, qui terram versus recurvantur.

Cernui, ubi apice incurvantur in latus curvatura rigida, nec attolli possunt ob hanc rigiditatem.

Nutantes, ubi apice incurvantur curvatura flaccida.

Flaccidi, cum ita debiles sunt, ut proprio floris pondere dependeant.

Spirales, qui in spiram contorquentur.

Flexuosi, *undulati*, qui sinuosi sunt.

Leves, qui superficie æquales, idest sulcis, striis, prominentiis nullis.

Glabri a defectu pilorum, et scabritiei. Horum contrarii sunt *pilosi*, et *scabri*. Pili cum diverso pacto occurrant in pedunculis, ut in reliquis plantæ partibus, ideo de vocabulis a pilis profectis seorsim in alio articulo pertractabimus.

Bracteati, *foliacei*, qui bracteis, foliisve floralibus instructi. His contrarii sunt *nudi*.

Longiores, *breviores*, *æquales folio*, vel *petiolo*.

Uniflori , *biflori* , *triflori* , *multiflori* a numero florum .

Bifidi , *trifidi &c.* a divisione primaria , sive simplici .

Dichotomi , *trichotomi* a divisione secundaria , et sequentibus . In divisione , et subdivisione pedunculorum pedunculus primarius dicitur *communis* , rami ferentes aliquot flores pedunculi communis vocantur *pedunculi partiales* , rami directe sustinentes quemque florem nuncupantur *pedicelli* .

Umbellati , cum pedicelli divisionis simplicis , aut pedunculi partiales primi, et pedicelli ab iis proficiscentes oriuntur ex eodem puncto . Tum pedunculi partiales, tum pedicelli in hoc casu vocantur *radii* .

Patuli , cum ferunt pedicellos undique dispersos , ita ut et pedicelli , et flores sint patentes , remotique . His opponuntur pedunculi *coarctati* .

Restantes , qui remanent in planta post lapsum fructificationis , quibus contrarii sunt *decidui* .

Scapus est pedunculus radicalis , foliis nudus , uniflorus , vel multiflorus .

Vagina , *vaginula* est membrana subinde circumdans basim pedunculi , aut scapi . Richardus dixit *spathillam*, cum pedunculus vaginatus stat intra spatham .

Bracteæ .

§. 20. Bracteæ , sive expansiones foliaceæ circa flores , vel in pedunculis florum vocabulis sat cognitis dicuntur

Simplices , *compositæ* , *persistentes* , *deciduæ* , *coloratæ* , *decoloratæ* , *spinosæ* , *inermes* , *flore*

longiores , *breviores*, *concavæ*, *cucullatæ*, *convolutæ*, *erectæ*, *declinatæ* , *multifidæ*, *marcescentes* .

Membranaceæ , quæ tenues , flexiles sine strepitu , plus minus pellucidæ.

Scariosæ, quæ sunt aridæ , strepentes , fere pellucidæ.

Adhærentes , quæ plurima sui longitudine adnascuntur pedunculo .

Reliquæ bractearum notæ a notis foliorum petendæ . At sequentes bractearum modi peculiarem merentur attentionem .

Folia floralia sunt bracteæ, quæ faciem reliquorum foliorum , nec magnitudinem , servant.

Spathæ sunt bracteæ, quæ flores ante expansionem eorum obducunt , unde *flores spathacei* . Propriæ sunt plantarum monocotyledonearum . Notæ spatharum stant inter notas bractearum . Præterea spathæ sunt

Uniflorœ , *biflorœ* , *multiflorœ* , *monophyllœ* , *diphyllœ* , *polyphyllœ* .

Imbricatæ sunt spathæ polyphyllæ, quarum foliola invicem , et successive superimposita.

Lignosæ a consistentia .

Sacculiformes a forma sacci clausi.

Hermaphroditæ , *monoicæ* , *dioicæ* , *polygamæ* a florum sexu .

Involucrum faciunt bracteæ foliaceæ, una , vel plures , quæ stant sub divisione primaria pedunculi umbellati , nec florem unquam occultant .

Involucellum faciunt bracteæ ejusmodi naturæ, quæ stant sub divisionibus secundariis , sive circa subdivisiones pedunculi partialis umbellati . *Involucrum* , et *involucellum* est proprium *Umbellatarum* . Utrumque habet notas a notis foliorum petendas. Præterea dicitur

Monophyllum, *diphyllum etc.*, *persistens*, *deciduum*, *umbella* aut *umbellula longius*, *brevius*, vocabulis bene notis.

Simplex cum fit foliolis indivisis.

Connatum a foliolis connatis basi, aut inferne.

Pinnatum, *pinnatifidum* cum constat foliolis lateralibus costæ mediæ affixis, vel laciniis lateralibus fere ad medium profunde sectis.

Integrum, cum circumdat totam umbellam, vel umbellulam.

Dimidiatum, cum dimidiam partem umbellæ, vel umbellulæ ambit.

Dependens cum totum terram versus reflectitur.

Coma fit bracteis, subinde pulchre coloratis, quæ superstant quibusdam inflorescentiæ modis.

Modi peculiares inflorescentiæ.

§. 21. Inflorescentiæ modi sunt *spica*, *amentum*, *racemus*, *thyrsus*, *panicula*, *umbella*, *corymbus*, *cyma*, *fasciculum*, *capitulum*, *calathus*, *locusta*, *spadix*.

Spica.

§. 22. *Spica* fit floribus sessilibus supra axem communem, qui vocatur *rachis*. Spica dicitur

Simplex a floribus simplicibus in rachide indivisa.

Ramosa a rachide soluta in ramos.

Composita a floribus dispositis in spicas minores, sessilesque, quæ vocantur *spiculæ*, et rachidi simplici, vel ramosæ insident.

Digitata, cum plures spicæ simplices juxta se sitæ in apice caulis.

Imbricata, cum flores, vel spiculæ sibi invicem incumbunt.

Articulata, cum rachis nodis instructa, ad quos facile secedit.

Faliacea, cum flores spicæ foliis floralibus sunt interstincti.

Comosa a coma terminali.

Glomerata a floribus in glomeres, et a glomeribus in spicam dispositis.

Disticha, *secunda*, *unilateralis* ab exortu, et directione florum.

Linearis, quæ tenuis ab imo ad summum.

Ovata, *ventricosa*, *cylindracea*, *crassa*, *compressa*, *densiflora*, *laxiflora* a formis bene cognitis.

Interrupta, cum spica cæteroquin densiflora huc illuc, præcipue inferne, interrumpitur.

Verticillata, cum flores omnes verticillati.

Ciliata, ex setis parallelis per longum digestis in floribus.

Mascula, *fœminea*, *androgyna*, *hermaphrodita*, a sexu, et sexuum mixtione.

Rachis est

Tenuis, *crassa*, *teres*, *angulata*, *compressa*, *simplex*, *ramosa*, *articulata*, *excavata* ad excipiendas spiculas.

Glabra, *scabra*, *setosa*, *pilosa*, a setis, vel pilis, quibus scatet.

Amentum.

§. 23. *Amentum*, *Julus* est spica unisexualis, floribus apetalis, nudis, aut singulis bracteolæ foliaceæ hærentibus. Amentum est

Simplex, vel *ramosum* ab axe simplici, vel diviso.

Solitarium, vel plura *fasciculata*.

Filiforme, *cylindraceum*, *globosum*, *ovatum* a forma.

Erectum, *strictum*, cum sursum dirigitur.

Pendulum, cum flaccidum deflectitur.

Nudum sine bracteolis floriferis.

Imbricatum a bracteolis sibi invicem incumbentibus.

Racemus.

§. 24. *Racemus* fit pedunculo instructo ramis lateralibus, brevibus, qui ideo nunquam sustinent flores fastigiatos. Dicitur

Simplex, vel *compositus* a pedunculis indivisis, vel ramosis.

Pedatus a pedunculo bifido, latere tantum interiore ramorum pedicellos ferente.

Conjugatus, cum inferne fert ramum racemosum utrinque unum.

Unilateralis, *secundus*, ab ortu, et directione florum.

Erectus, *patens*, *dependens* a directione sua.

Nudus, *foliatus* a defectu, vel præsentia bractearum.

Thyrsus.

§. 25. *Thyrsus* est racemus erectus, coarctatus in formam ovatam, pyramidatam, aut conicam. Appellatur

Simplex, *compositus*, *nudus*, *foliatus*, prout diximus de racemo.

Panicula.

§. 26. Habetur *panicula*, cum rachis, seu pedunculus primarius successive solvitur in ramos floriferos longos, præcipue inferne. Hæc peculiaris est *Graminibus*. Dicitur

Simplex, *ramosa* a ramis simplicibus, vel divisis.

Sparsa, *secunda*, *unilateralis*, a directione pedunculorum, aut ramorum.

Congesta, *densa*, aut *pauciflora*, a floribus approximatis, vel paucioribus.

Patens a ramis ad angulum acutum cum rachide. Cum angulus iste acutissimus est, panicula dicitur *stricta*, *coarctata*.

Diffusa, undique ramosa, ramis ad angulum rectum cum rachide.

Divaricata a ramis ad angulum obtusum cum rachide.

Flexuosa, *undulata*, cum ramificationes leniter sinuosæ.

Verticillata, *semiverticillata* a pedunculis circa rachidem in verticillos, aut semiverticillos dispositis.

Scabra, a superficie corpusculis minimis aspera.

Quam auctores dixerunt paniculam *spicatam*; hæc pertinet ad racemum.

Rami paniculæ sunt *fasciculati*, cum plures ex eodem puncto nascuntur.

Umbella.

§. 27. *Umbella* dicitur a pedunculo umbellato,

cujus ope flores omnes efficiunt superficiem æqualem, sive planam, sive concavam, sive convexam. Umbella vocatur

Simplex, cum radii ejus simplices, uniflori. Richardus dicit *sertum*, et flores ejus *sertulatos*.

Composita, cum radii ejus primarii, sive pedunculi partiales ferunt aliam umbellam minorem, quæ dicitur *umbellula*, *umbella secundaria*, *umbella partialis*.

Universalis ab iis omnibus, quæ constituunt umbellam.

Involucrata, quæ habet involucrum universale, aut universale, et partiale.

Nuda, quæ caret quocunque involucro.

Plana, *concava*, *convexa* a superficie.

Globosa, cum flores simplices, pedunculis externis decrescentibus, faciunt superficiem sphæricam. Proxima *Capitulo*.

Sed datur et *umbella spuria*, cujus radii primi sunt umbellati, verum carent pedunculo communi, deinde dividuntur, aut subdividuntur bis, ter, aut quater, nunc dichotomice, nunc sine ordine, subinde etiam simplices remanent, et sustinent flores solitarios involucellatos, aut spiculas diversa ratione congestas. Hinc umbella spuria dicitur

Bifida, *trifida*, *quadrifida*, *quinquefida etc.*, *multifida* a numero radiorum, tum ab ea divisione, et subdivisione eorum, quæ semper fit unica vice.

Dichotoma a subdivisione binaria radiorum, et ramorum pluries repetita.

Hujusmodi autem divisiones, et subdivisiones sæpe conjunguntur, tuncque habemus umbellam spuriam, quæ vocatur

Quinquefida bifida, *quinquefida trifida*, *octofida bifida*, *multifida bifida*.

Quinquefida trifida bifida, *multifida bifida trifida*.

Trifida dichotoma, *quadrifida dichotoma*, *quinquefida dichotoma*, *sexfida dichotoma*, *multifida dichotoma*.

Quinquefida trifida dichotoma, *quinquefida quadrifida dichotoma*.

Præterea umbella spuria est

Decomposita, cum radii primarii sustinent ramos secundarios, quorum unusquisque multiflorus, floribus sessilibus.

Supradecomposita, cum radii primarii sustinent ramos secundarios, hique ferunt ramos tertios, qui florigeri. Hæc, et præcedens habent radios spicatos.

Corymbus.

§. 28. *Corymbus* fit pedunculis a diverso loco profectis, approximatis, ferentibus flores fastigiatos. Estque

Simplex, aut *compositus* a pedunculis simplicibus, vel ramosis.

Nudus, *foliatus* a defectu, vel præsentia bractearum.

Regularis, cum omnes flores sistunt superficiem aut planam, aut concavam, aut convexam.

Irregularis, cum corymbus universalis componitur corymbis minoribus ad diversas altitudines pertingentibus.

Cyma.

§. 29. *Cyma* constat pedunculis initio umbellatis, deinde pluries subdivisis vel umbellæ modo, vel sine ordine, ultimis convenientibus in flores fastigiatos. Dicitur

Foliosa, *nuda* a bracteis.

Radiata a floribus externis.

Trifida, *tripartita*, *quinquepartita* a divisionibus pedunculorum.

Concava, *convexa*, *plana* a forma.

Glabra, *villosa* a superficie.

Fasciculus.

§. 30. *Fasciculus* colligit flores sessiles, aut subsessiles, erectos, parallelos, approximatos, fastigiatos in apice caulis, ramorumque.

Capitulum.

§. 31. *Capitulum* constat floribus plurimis sessilibus, aut subsessilibus, in globum ferme congestis, ampliatione receptaculi calycifera nulla. Vocatur

Nudum, *foliosum*, *involucratum* a defectu, vel præsentia foliorum floralium, aut bractearum sub capitulo.

Globosum, *rotundum*, *ovatum* a forma.

Dimidiatum, cum hinc rotundum, inde planum.

Conglomeratum, ubi factum glomerulis partialibus coadunatis.

Calathus .

§. 32. *Calathus* , *capitulum* Richardi, non Linnæi, *anthodium* Ehrharti, et Willdenowii sonat cistam, et vocabulo aptissimo, elegantissimoque a Mirbelio indito significat receptaculum carnosum, plus minusve amplificatum, calyce communi cinctum, excipiens flores sessiles, aut subsessiles, compositos, aut aggregatos, calyce proprio perigyno plerumque instructos. Appellatur

Radiatus , *flosculosus* , *semiflosculosus* , *pauciflorus* , *multiflorus* a natura, et numero florum.

Apertus a calyce communi patente, cunctisque floribus visibilibus.

Semi-apertus a calyce communi semi-aperto, contentos flores partim abscondente.

Clausus a calyce communi monophyllo, flores omnes obducente, et abscondente, vix apertura parva in apice ejus.

Receptaculum commune calathi, ita a Linnæo vocatum, antea *thalamus* a Tournefortio dicebatur; Mirbelius nuncupavit *clynanthium* , Richardus *phoranthium* . Variat

Planum , *concavum* , *convexum* , *hemisphæricum* , *oblongum* , *conicum* , *cylindraceum* a forma.

Favosum , alveolatum, sive alveolis excavatum ad excipiendos flores.

Nudum , nihil aliud ferens præter flores.

Pilosum , *setosum* , *paleaceum* , *squamulosum* , idest ferens inter flores pilos, vel setas, vel paleas, vel squamulas.

Calyx communis, qui *perigynanda communis* a Neckero vocatur, est

Monophyllus, *sexfidus*, *octofidus etc.*, *multifidus* ab unitate, aut divisione folii.

Polyphyllus, *pentaphyllus*, *octophyllus etc.* a numero foliolorum.

Simplex, *duplex* ab unico, vel duplici ordine foliolorum.

Æqualis, *inæqualis* a foliolorum proportione inter se se.

Longior, *brevior floribus*.

Imbricatus, factus foliolis, sive squamis sibi invicem incumbentibus.

Patens, *laxus* a foliolis apertis, externis inter se distantibus, remotis.

Reflexus a foliolis recurvatis.

Squarrosus a foliolis strictis, apice vero recurvis.

Scariosus, factus squamis, aut appendicibus squamarum scariosis.

Radiatus a foliolis intimis elongatis, coloratis.

Calyculatus, auctus ordine foliolorum inter se æqualium circa basim.

Ventricosus, cum basi turgidior.

Hemisphæricus, *globosus*, *ovatus*, *oblongus*, *cylindraceus* a forma.

Erecto-plumosus, *recurvato-plumosus* a squamis terminatis pluma erecta, aut recurvata.

Ciliatus, *serratus* a squamis, quæ circa marginem pilis membranaceis, vel dentibus sursum versis sunt instructæ.

Spinosus, *inermis* a squamis spina terminatis, vel non.

Palmato-spinosus a fasciculo spinarum manus instar expanso in apice squamarum.

Duplicato-spinosus a spinis compositis, sive ramosis in apice squamarum.

Præterea foliola, aut squamæ calycis communis plurimum variant forma, et præstant copia, vel defectu pilorum, glutine, aliisque notis more foliorum, et cæterarum plantæ partium, de quibus rebus suo loco.

Locusta.

§. 33. *Locusta* fit calyce monophyllo, diphyllo, polyphyllo, quem dicunt univalvem, bivalvem, multivalvem, excipiente flores univalves, vel bivalves, valvis ejusdem structuræ, et fere etiam formæ, qui flores sunt solitarii, gemini, aut plures siti in axe communi, filiformi. Reapse locusta fit squamis bracteiformibus, potius quam vero calyce, et corolla. Propria est *Graminum*, *et Cyperoidearum*. Ubi multiflora, dicitur etiam *spicula*. Linnæus tribuit calyci locustæ nomen *glumæ*, sed *glumam* quoque dixit corollam, unde *flores glumacei*; ipse autem est, qui foliola tum calycis, tum corollæ *valvas*, aut *valvulas*, primus in locustis nuncupavit; et quæ appendices forma squamæ, aut pilorum sæpe in iisdem occurrunt circa genitalia, *nectariorum*, aut *villorum* nomine distinxit. Mirbelius *glumæ* nomen retinuit pro locustarum calyce, *glumellam* dixit corollam, valvas calycis *spathellas*, valvas corollæ *spathellulas*, nectaria, et villos *paleolas*, et harum paleolarum copulationem *lodiculam* cum Palissotio appellavit. Attamen plerique Botanici Galliæ de hac ratione determinandæ locustæ cum Mirbelio non conveniunt, et tot, tantisque nominibus easdem locustæ partes distinguunt, ut commoditatem nullam, confusionem plurimam discrepantia

sua scientiæ intulerint (*). Locustæ sunt

Sessiles, *pedunculatæ*, *sparsæ*, *alternæ*, *distichæ*, *unilaterales*; *secundæ*, *confertæ*, *remotæ*, *erectæ*, *nutantes*, *adpressæ*, *glomeratæ*, *patulæ*, *uniflorœ*, *biflorœ &c.*, *multiflorœ*, *globosœ*, *ovatœ*, *lanceolatœ*, *lineares*, *umbellatœ*, *compressœ*, *turgidœ*, vocabulis jam cognitis.

Aristatœ calyce, aut corolla.

Muticœ aristis nullis.

Digitatœ, plures approximatæ in apice pedunculorum.

Divergentes, *divaricatœ* inter se se.

Coloratœ alio colore, quam viridi.

Glabrœ, *scabrœ*, *villosœ* a superficie.

Gluma calycina, habet multas notas communes cum corolla; præterea dicitur

Uniflora, *biflora &c.*, *multiflora*, *longior*, *brevior flosculis*, *spicula*, *corolla*.

Involucrata a bracteis sitis sub illa.

Univalvis, *unispathellata*, *bivalvis*, *bispathellata*, *multivalvis*, *multispathellata* a numero valvarum.

Gluma corollina est

(*) Richardus filius in libro suo, cui titulus est *Nouveaux élémens de botanique troisieme edition, Paris chez Bechet jeune* 1825. *p.* 230., tribuit calyci nomen *lepicinæ*, corollam vocat *glumam*, valvas calycis, et corollæ *paleas*, nectaria, et villos *glumellam*, locustam integram *lodiculam*. Palissotius juxta Mirbelium *Elem. de physiolog. veget. et de bot. Paris, chez Magimel prem. part. p.* 276. glumam calycinam vocat *tegmen*, corollam *stragulum*, singulas valvas calycis *glumas*, singulas valvas corollæ *paleolas*, nectaria, et villos *lodiculam*. Desvauxius nomen *glumæ*, et *glumellæ* primus tribuit calyci, et corollæ, utriusque valvas dicit *sphatellas*, nectaria, et villos *spathellulas* appellat.

Univalvis, *unispathellulata*, aut *bivalvis*, *bispathellulata*.
Characteribus communibus valvæ locustarum ludunt

Setaceæ, *subulatæ*, *lineares*, *lanceolatæ*, *ovatæ*, *subrotundæ* a forma.

Canaliculatæ, *concavæ* ab excavatione, ideo a parietibus distantibus.

Compressæ, *carinatæ*, *naviculares*, scilicet excavatæ, at parietibus adpressis, nunc nervo dorsali carinæ modo extante, nunc etiam in alam attenuato, curvoque, ut valva adipiscatur formam naviculæ.

Inflexæ, margine utrinque intus plicato.

Membranaceæ a tenuitate, et albedine.

Coriaceæ, *scariosæ* a densitate, vel ariditate.

Nervosæ, *uninerves*, *binerves &c.*, *multinerves* a nervis longitudinalibus.

Imbricatæ, cum omnes sibi invicem successive incumbunt.

Coalitæ, *connatæ*, cum duæ margine conjunctæ.

Patentes, *adpressæ*, *oppositæ*, *unilaterales*, *alternæ*, *distichæ* a directione.

Truncatæ, *obtusæ*, *acutæ*, *acuminatæ*, *integræ*, *bidentatæ*, *quadridentatæ*, *bifidæ*, *quadrifidæ*, *laceræ* a conditione apicis.

Aristatæ, *setosæ apice*, *infra apicem*, *dorso*, *basi* a situ aristæ, vel setarum, quas gerunt.

Ciliatæ a pilis horizontalibus, parallelis circa oram, aut in nervis circa oram excurrentibus.

Sericeæ, *lanuginosæ basi*, *margine*, a villo albo, nitido, vel a flocco crispo, intricato.

Barbatæ a villis longis, copiosis, valvæ inferne affixis.

Scabræ, *echinatæ*, *pubescentes*, *glabræ* a præsentia, vel defectu corpusculorum minimorum, aculeolorum , aut pilorum in superficie.

Arista dicitur

Simplex , cum æqualis ab imo ad summum .

Recta , *recurvata* a directione .

Geniculata, cum habet nodum .

Infracta, cum ad nodum deflectitur.

Torta vel infra geniculum , vel tota. Hæc hygrometrica est .

Plumosa, cum superne fert pilos plumæ instar .

Scabra a corpusculis minimis .

Terminalis , *dorsalis* , *basilaris* a loco , unde proficiscitur .

Persistens, *caduca*, cum remanet, vel decidit a gluma .

Longior, *brevior locusta* , *spicula* , *gluma* .

Lodicula est

Unipaleolata, *bipaleolata*, *tripaleolata*.

Paleolæ variant

Subulatæ, *lanceolatæ*, *ovatæ*, *truncatæ* , *gibbosæ*, *villosæ* , *ciliatæ* .

Spadix.

§.34. *Spadicis* nomine diversos inflorescentiæ modos comprehenderunt auctores , ita ut ex hisce difficile sit spadicem definire . Nos perspicuitati studentes primum statuimus , *spadicem proprie dictum* fieri receptaculo indiviso, producto, quod involvitur perigonio simplici , spathaceo , et fert in longitudine sua tum stamina , tum pistilla locis diversis , vel simul mixta . Spadix iste vocatur

Linearis, *compressus*, *complanatus*, *filiformis*, *setaceus*, *cylindraceus*, *clavatus*, *proboscideus* a forma.

Solidus, *fistulosus* a fabrica interiore.

Totus tectus, idest genitalibus.

Apice nudus, *supra nudus*, *altera parte nudus* a defectu genitalium.

Glandulosus, *cirrosus*, *pilosus*, cum fert glandulas simplices, aut glandulas cirro terminatas, aut pilos.

Erectus, *declinatus*, *incurvatus*, a directione sua, vel apicis sui.

Obtusus, *acutus*, *acuminatus* apice.

Marcescens supra germina.

Incalescens superne, statisque horis tempore florescentiæ.

Perigonium spathaceum hujus spadicis est

Longitudine apertum, *convolutum* circa spadicem.

Inferne tubulosum, *latere superiori apertum*.

Ventricosum, cum inferne turget.

Cucullatum, cum ab inferioribus ad superiora sensim sensimque expanditur forma cuculli, et patet.

Coloratum, vel *petaloideum*, cum habet colorem a colore viridi diversum.

Foliaceum, cum folium refert.

Obtusum, *acutum*, *acuminatum*, *cuspidatum* apice.

Rectum, *reflexum*, *inflexum*, aut *fornicatum* a directione, vel a forma fornicis.

Persistens, *marcescens* post nuptias.

Spirale, idest spiraliter tortum.

Fœtens ab odore cadaverico.

Crinitum, villis longis interne barbatum.

Æquale, *longius*, *brevius spadice*.

Alter spadicis modus a nobis dicitur *spadix spicatus*, estque *spatha spicifera*, in qua rachis in longitudine sua fert flores perigonio simplici, aut duplici præditos, raro hermaphroditos, plerumque unisexuales. Spadix iste, qui proprie rachis est, ludit

Simplex, vel *ramosus*, *erectus*, vel *nutans*, *longus*, *brevis*, *crassus*, *cylindricus*, *filiformis*.

Amentaceus aspersus squamis, quæ flores interstinguunt.

Reliqui inflorescentiæ modi ad spadicem ab aliis relati sententia nostra pertinent ad spicam, vel amentum.

Characteres partium floris. Calyx.

§. 35. Perigonio sive duplici, sive simplici Linnæus nomen fecit *calycis perianthii*, veluti si dicat calycem plantæ fructificationi contiguum, et primo quidem vocavit

Perianthium fructificationis, quod includit stamina, et pistillum,

Perianthium floris, quod continet stamina absque pistillo,

Perianthium fructus, quod continet pistillum sine staminibus.

Cæterum calyx differt: 1°. numero, compositione, partibus, laciniis: 2°. æqualitate, figura, superficie, margine, apice: 3°. loco, proportione: 4°. duratione. Quibus omnibus calyx dicitur

Unicus, *geminus*, *nullus* a numero, vel defectu. Calycis, an corollæ deficientis characteres certos cum non habeamus, Linnæus, ut defectum alterutrius perigonii indicet, indistincte

adhibet hæc verba: *Calyx nullus, nisi corollam velis , Corolla nulla, nisi calycem velis .*

Calyculatus , ubi series foliolorum brevior , diversaque basim calycis exterius cingit.

Monophyllus, diphyllus, triphyllus &c. , *polyphyllus*, quem hodie plerique dicunt *monosepalum* , *disepalum* , *trisepalum &c.* , *polysepalum*, a partibus, quæ seorsim vocantur *foliola* , aut *sepala* . Calyx perigynus , sive qui ovario adhæret, et calyx , qui comitatur corollam monopetalam, est semper monophyllus , et cum fructu persistens .

Integer , qui indivisus .

Erosus , qui ore lacero .

Repandus , qui truncatus , et margine levissime flexuosus.

Dentatus , *crenatus* , cum superne sectus ore in particulas breves , acutas , aut obtusas . Hinc *bidentatus* , *tridentatus &c.* , *multidentatus* .

Lobatus , cum eædem particulæ sunt latæ , et rotundatæ , ex quo calyx dicitur *bilobus* , *trilobus &c.*

Fissus , *bifidus* , *trifidus &c.* , *multifidus* , cum calyx divisus circiter usque ad medietatem .

Partitus, *bipartitus*, *tripartitus &c.*, *multipartitus*, a divisionibus calycis fere ad basim .

Laciniæ sunt segmenta calycis fissi , aut partiti .

Æqualis dicitur calyx a partibus magnitudine sibi respondentibus . Contrarius *inæqualis* . *Alterne inæqualis* est a laciniis , aut foliolis alternis brevioribus.

Labiatus , *bilabiatus*, irregularis , in duo segmenta , seu labia hians .

Tubulosus , tubo longo , superne vix dilatato .

Cylindricus, idest tubulosus, et teres. Contrarius *compressus*.
Clavatus, inferne tubulosus, superne incrassatus clavæ modo.
Campanulatus, concavus, longus, et jam a basi dilatatus.
Cupularis, campanulatus, et brevis.
Conicus, coni instar basi latus, superne sensim sensimque angustatus.
Turbinatus, obverse conicus, at brevis.
Globosus, inflatus, vesicam globosam æmulans.
Nervosus, *costatus* a nervis prominentibus.
Angulosus ab angulis longitudinalibus, unde *pentagonus*, *decagonus &c.*
Prismaticus ab angulis parum prominentibus, et faciebus planis inter angulum, et angulum.
Striatus, *sulcatus* a striis, vel sulcis longitudinalibus.
Auriculatus ab appendicibus deflexis, alternis cum laciniis erectis.
Spinosus, *aculeatus*, armatus spinis, vel aculeis.
Pilosus, *hirsutus*, adspersus, tectus pilis mollibus, vel rigidis, quod cum diverso pacto obtingat, ideo hujusmodi notæ quærendæ in articulo de pilis.
Scaber a corpusculis minimis in superficie.
Glaber, pilis, vel scabritie destitutus.
Coloratus, cum color ejus differt a colore viridi.
Integerrimus, foliolis, laciniis, ore intactus.
Serratus, foliolis, laciniis ambitu serratis.
Ciliatus a fimbriis, aut pilis parallelis circa marginem foliolorum, aut laciniarum.
Acutus, *acuminatus* ab apice laciniarum, aut

foliolorum in acumen vix producto, aut valde producto . Contrarius his *obtusus*[i].

Erectus, *patens*, *reflexus* a directione, sive ab angulo acuto, recto, obtuso cum caule.

Inferus, qui et *hypogynus*, idest liber, et sejunctus ab ovario, sub quo oritur.

Superus, qui et *perigynus*, cum adhæret ovario, et supereminet ovarium margine, aut laciniis.

Longior, *æqualis*, *brevior* *corolla*, a proportione.

Caducus ad primam explicationem floris.

Deciduus cum corolla.

Persistens ad maturitatem fructus.

Segmenta calycis monophylli, sive sint dentes, sive laciniæ, et foliola calycis polyphylli dicuntur

Subulata, cum teretia, superne sensim attenuata forma subuli.

Linearia, cum plana, et tota fere æqualiter angusta.

Lanceolata, *ovata*, *cordata*, *rotunda*, *rotundata*, a forma lanceolæ, ovi, cordis, orbiculi, defectu angulorum.

Obtusa, *acuta*, *acuminata*, *integra*, *integerrima*, *dentata*, vocabulis jam alibi definitis.

Aristata, *mucronata*, terminata arista elastica, flexili, vel acumine duro, rigido, pungenti.

Uncinata, *hamata*, cum aristæ apice curvantur hami instar.

Stricta, *erecta*, idest corollæ erectæ adpressa.

Patentia, *reflexa*, cum recedunt a corolla erecta, et formant cum illa angulum rectum, vel obtusum.

Involuta, *revoluta*, apice introrsum, vel extrorsum convoluto.

Contigua, lateribus suis.
Imbricata, lateribus superimpositis.
Conniventia apicibus.
Æqualia, inæqualia, alterne inæqualia, glabra, villosa, vocabulis bene notis.

Corolla.

§. 36. Corolla, quæ plerumque est pars pulchrior floris, distinguitur: 1°. petalis: 2°. figura: 3°. æqualitate, margine, proportione: 4°. loco, duratione. *Petalum* est lamina ut plurimum colorata, corollam sistens, quod cum unicum, *corolla monopetala* habetur, cum plura, *corolla polypetala*. In corolla monopetala tres numerantur partes:
Tubus, sive pars inferior, receptaculo affixa, angustior,
Faux, sive apertura superior tubi, orificium tubi,
Limbus, sive pars reliqua corollæ supra faucem sita, dilatata. Segmenta limbi vocantur *laciniæ*.
In corolla polypetala duæ partes habentur, scilicet
Unguis, pars inferior, angustior, qua petala hærent receptaculo,
Lamina reliqua pars petali, dilatata.
In corollis polypetalis, quarum ungues sunt erecti, stricti, tubum imitantes, et laminæ patentes, dicitur *faux* limes unguium, et initium laminarum. Tam corolla monopetala, quam polypetala est
Regularis, cum incisiones, aut petala sunt æqualia inter se, vel alterne similia, omniaque ordine regulari posita circa axem communem.

Irregularis, cum incisiones, segmenta, aut petala sunt inæqualia inter se, vel axem medium ordine regulari non circumdant.

Corolla monopetala regularis dicitur

Tubulosa, cum tubus multo superat diametrum limbi.

Campanulata, quæ jam a basi est ventricosa, sensim sensimque usque ad oram latescens campanæ modo. In hac tubus vix ullus, longitudo major, quam latitudo.

Scutellata, *scutelliformis*, leviter concava, patula scutellæ instar, ideo latior, quam longior.

Globosa a forma sphærica.

Oblonga, *ovata*, utrinque rotundata, diametro longitudinali longiore.

Urceolata basi inflata, ore constricta.

Clavata, *clavæformis*, superne incrassata, oblonga, forma clavæ.

Infundibuliformis, tubo angusto, fauce, et limbo forma coni inversi, idest infundibulo similis.

Cyathiformis, tubo angusto, fauce, limboque latioribus, rectis.

Hypocrateriformis, cum limbus planus, horizontalis, impositus tubo recto, longo.

Rotata, cum plana, imposita tubo brevissimo, subnullo.

Stellata, eadem ac rotata, at divisionibus limbi acutis.

Corollæ monopetalæ regularis tubus vocatur

Rectus, *teres*, *prismaticus*, *gracilis*, *crassus*, *ventricosus*, *clavatus*, *brevior*, *æqualis*, *longior limbo*, aut *calyce*.

Faux variat

Orbicularis, *angulata*, *coarctata*, *dilatata*, *nuda*, *pervia*, *perforata*.

Impervia, quæ arctatur, vel quocunque pacto clauditur. Hinc

Ciliata, *villosa*, *barbata*, vel a pilis paucis, uniusque ordinis, vel a pilis copiosis, aut penicillatis.

Squamulosa, *radiata*, *prominens*, idest clausa squamis, radiis, prominentiis.

Lamellosa, *coronata*, quæ circumdatur corona soluta in segmenta lacera.

Limbus est

Erectus, *patens*, *reflexus*, *revolutus* a directione.

Integer, vel *crenatus*, *dentatus*, *lobatus*, *fissus*, *partitus* a divisione. Divisiones autem numerantur prout in calyce, et formæ laciniarum, segmentorumque determinantur eodem pacto, ac formæ calycis.

Plicatus a plicis longitudinalibus flabelli modo.

Oblique sectus a laciniis horizontalibus, obliquis.

Tortus, *contortus* a laciniis, quæ clauduntur, et contorquentur circa axem floris stato tempore, et horis, vel paulo ante, quam flos marcescat.

Corolla monopetala irregularis est

Unilabiata, cum limbus corollæ producitur a fauce tubi inflata, et expanditur tantum inferne, atque ita efficit id, quod *labium* sonat. Propria quarumdam plantarum classis *Didynamiæ*.

Bilabiata, cum limbus dividitur in duas partes, quarum altera superior est, et dicitur *labium superius*, altera inferior, et *labium inferius* sistit. Pertinet ad classem *Didynamiam* cum tribus sequentibus corollis.

Resupinata, cum labium superius inferiore multo majus, et quodammodo formam ejus referens.

Ringens, est corolla bilabiata, hians fauce inflata.

Personata, est corolla bilabiata rictu clauso a prominentiis in labio inferiori prope faucem, sive in *palato* sitis.

Lingulata, *ligulata*, tubo gracili, hinc abeunte in ligulam planam, apice dentatam. Propria *Synantherarum*.

Irregularis, cum nullas habet præcedentium formas.

In corolla monopetala irregulari tubus ludit

Teres, *compressus*, *incurvus* a forma, et directione.

Fissus, latere longitudinali apertus.

Gibbus, *calcaratus*, cum hinc extuberat vel gibbere, vel calcari, intus cavis.

Faux plerumque est *inflata*, *hians*; in corollis personatis tantum *clausa*.

Limbi labium superius dicitur

Planum, *compressum* a lamina extensa, vel plicata.

Erectum, idest perpendiculare.

Ascendens, cum primo sequitur directionem tubi flexi, deinde erigitur.

Porrectum, cum sequi pergit directionem tubi flexi.

Inflexum, labium inferius versus. Huic contrarium *reflexum*.

Falcatum, compressum, ascendens, arcu facto inflexum falcis instar.

Fornicatum, *galeatum*, *rostratum*, apice convexum, fornicem, galeam, rostrum referens.

Integrum , *emarginatum* , *dentatum* , *fissum* , *partitum* a conditione apicis , et divisione . Dentes , divisionesque numerantur , ut in aliis partibus .

Glandulosum , *viscosum* , cum externe adspersum folliculis minimis pellucidis , humorem glutinosum fundentibus .

Pubescens , *barbatum* a villis brevioribus , vel longioribus , quos gerit in dorso .

Limbi labium inferius est

Longius , *brevius labio superiore* .

Porrectum , extensum , horizontale .

Dependens , *reflexum* infra lineam horizontalem .

Inflexum faucem corollæ versus .

Planum superficie æquali . Ideo *concavum* , *saccatum* , cum superficies in medio depressa .

Emarginatum , cum leviter excavatum in margine medio , sive crena unica in apice .

Bilobum , *trilobum* , divisum margine in partes rotundatas , inter se se sinu intermedio distantes .

Integerrimum , *erosum* , *crenatum* , *dentatum* , idest intactum margine , vel lacerum , vel incisuris parvis obtusis , aut acutis , approximatis distinctum .

Maculatum in parte superiori , quæ vocatur *pectus* .

In corolla lingulata lingula , sive ligula dicitur

Linearis , cum ab imo ad summum æque angusta .

Ovata , *oblonga* , *lanceolata* a forma ovi plus minus producta , vel a forma lanceolæ .

Integerrima , *dentata* , *fissa* apice . Dentes , et laciniæ sæpe numerantur .

13

Lineata , *sulcata* in longitudine sua.
Corolla polypetala regularis pollet perigonio duplici, liliacea excepta. Appellatur

Cruciformis, quæ habet petala quatuor, quorum ungues longi, stricti, laminæ crucis modo patentes. Propria classis *Tetradynamiæ*.

Rosacea, instructa quatuor, pluribusve petalis regularibus, patentibus, ungue brevi, latoque insertis receptaculo. Propria plurium plantarum classis *Icosandriæ*, *Polyandriæ*, et *Monadelphiæ*.

Malvacea est corolla rosacea pentapetala unguibus basi inter se se, et cum imo staminum tubo coalitis. Pertinet ad plantas nonnullas classis *Monadelphiæ*.

Liliacea perigonio simplici hexapetalo, aut sexfido, campaniformi. Propria plurium plantarum classis *Hexandriæ*.

Caryophyllæa pentapetala, unguibus angustis, strictis, longis, laminis dilatatis, patentibus, subinde fauce coronatis. Reperitur in quibusdam plantis classis *Decandriæ*.
Corolla polypetala irregularis nuncupatur

Papilionacea, cum constat petalis quatuor, quorum inferius cymbiforme, genitalia occultans dicitur *carina*, duo lateralia, verticalia vocantur *alæ*, quartum superius, grandius, rotundatum, ascendens audit *vexillum*. Interdum carina est diphylla, aut ungue bifido; alias quoque carina, alæ, vexillum inferne coalescunt inter se, et tubum formant. Quidquid sit, istiusmodi corolla semper papilionacea est, et propria classis *Diadelphiæ*, imo adeo solemnis in hac classe sistenda, ut, quæ plantæ habent stamina monadelpha, et corollam papilionaceam, pertineant vinculo naturali ad classem *Diadelphiam*.

Orchidea, quæ habet perigonium epigynum, plerumque coloratum, hexapetalum, raro pentapetalum, una vice octopetalum; quorum petalorum unum reliquis dissimile, sæpe postice appendiculatum descendit, et dicitur *labellum*, *labium*, *barba*, Linnæus vocaverat *nectarium*, reliqua ascendunt. Cuncta stant ordine duplici, scilicet quædam sunt exteriora, quædam interiora. Exteriora omnia, et duo ex interioribus labium superius polypetalum quodammodo formant. Unum ex interioribus dependet, et labium inferius, sive labellum sistit. Inter utrumque labium stat gynostemium. Cum labium superius pentapetalum est, petala ejus peculiaribus nominibus a quibusdam auctoribus distincta. Etenim petalum supremum, quod statim superimpositum gynostemio, dictum est *scutum*, vel *galea*, petala lateralia duo externa *petalorum* nomine proprie vocata, et interiora duo, quæ sita inter petala, et scutum, *opercula* fuerunt nuncupata. Corolla orchidea præbet notas sequentes, idest dicitur

Ringens, cum labia hiantia distant.

Resupinata, cum labium superius longe majus inferiore.

Cucullata, cum petala omnia labii superioris coalescunt apice, et conveniunt in cucullum plus minus porrectum. Sunt, qui totum cucullum *galeæ* nomine designant.

Præterea petala labii superioris dicuntur

Conniventia, cum inter se se connivent sine adhæsione supra gynostemium.

Patentia, cum aperta recedunt a gynostemio.

Lateralia horizontalia, *dependentia*, aut *retroflexa*, cum horizonti parallela, vel infra lineam horizontalem, aut ita retroversa, ut se se dorso respiciant.

Labellum ludit

Porrectum, *dependens*, idest horizontale, aut a linea horizontali deflexum.

Planum, *convexum*, *compressum*, *concavum*, *saccatum*, *cucullatum*.

Spathulatum, *reniforme*, *triangulare*, *sagittatum*, *dentatum*, *lobatum*, *fissum*, *partitum*, a forma spathæ, rènis, trianguli, sagittæ, a dentibus, lobis, laciniis, segmentis, quas divisiones omnes juvat numerare.

Calcaratum, *ecalcaratum* a præsentia, vel defectu appendicis in parte postica, quæ appendix dicitur *nectarium*, *cornu*, *calcar*.

Basi canaliculatum, vel *scutellatum*, vel *extuberans* a sulco, vel fovea forma scutellæ, vel a prominentia.

Barbatum, *maculatum pectore*, idest in parte media dorsali.

Lobis lateralibus conicis, *deflexis*, *recurvatis*, a forma, et directione eorum.

Apice subulatum, *mucronatum*, *convolutum*, *appendiculatum* ab acumine tenuiori, forma subulæ, vel crassiori, et rigidiori, ab apice intorto, aut aucto appendice, seu cristula, nunc inflexa, nunc reflexa.

Villosum, *holosericeum* in facie superiori.

Denique corolla irregularis polypetala dicitur

Anomala, cum abludit ad omnibus formis, hucusque descriptis, et diversitate petalorum singularis.

Quoad reliquas proprietates generales corollæ, hæc est

Æqualis, cum petala omnia sunt inter se æqualia forma, et magnitudine.

Inæqualis, idest partibus nec magnitudine, nec proportione sibi respondentibus.

Longissima , *brevissima* , *hypogyna* sive *infera* , *epigyna* sive *supera* , *perigyna* .

Nectarifera , cum instructa nectariis veris, aut appendicibus , quæ loco nectarii habentur .

Persistens ad maturitatem fructus .

Caduca ad explicationem floris.

Decidua , cum floris casu .

Marcescens , quæ contabescit , non decidit .

Petala characteribus generalibus ita definiuntur in corolla polypetala .

A numero , unde corolla *dipetala* , *tripetala &c.*

Alternantia cum foliolis , aut segmentis calycinis , vel iisdem *opposita* .

Unguiculata, cum eorum unguis longus ; contra *sessilia* , cum brevissimus .

Erecta , *patentia* , *reflexa* a directione relate ad axem floris .

Inflexa , *involuta* apice receptaculum versus .

Incumbentia , *conniventia* invicem lateribus , aut apicibus suis .

Unilateralia , cum ad idem latus conversa .

Subrotunda , *ovata* , *elliptica* , *lanceolata* , *linearia* , *cordata* , *spathulata* , *plana* , *concava* , *obtusa* , *acuta* , *acuminata* .

Obovata , cum latiora apice , quam basi .

Obcordata , forma cordis inversa , quia apex cordis stat in basi petali .

Cuneata , cuneum basi angustata referentia .

Fornicata , *cucullata* , *calcarata* , *corniculata* , quæ sunt convexa fornicis, vel cuculli modo, aut gerunt appendicem calcaris , vel cornu instar .

Glandulifera a glandulis nectariferis , quibus instructa .

Emarginata a crena in apice .

Erosa, *crenata*, *dentata*, *serrata*, *fissa*, et contraria his *integerrima*.

Ciliata a pilis, vel lacinulis marginalibus.

Fimbriata, *laciniata*, profunde, et anguste secta.

Coriacea, *membranacea*, a crassitie, aut tenuitate laminæ.

Undulata, *crispa*, a sinuosa superficie.

Glabra, aut *villosa*, *pubescentia*, *barbata*.

Stamina.

§. 37. Stamina variant: 1°. numero: 2°. connexione: 3°. proportione: 4°. situ: 5°. directione: 6°. forma. Differentias in numero habemus in systemate sexuali, ubi stamina dicuntur

Definita, cum non excedunt numerum vigesimum, quæ vel singillatim numerantur, ut a classe monandria ad classem decandriam, vel plura intra certos fines simul comprehendi possunt, ut in classe dodecandria.

Indefinita, quæ a viginti incipiunt, et nullo termino continentur, ut in classe icosandria, et polyandria.

Distincta, cum libera inter se sunt sive filamentis, sive antheris.

Coalita, cum androphorum, vel synantherium constituunt.

Adelpha, quæ androphoro instructa; quod cum unicum *monadelpha*, cum duplex *diadelpha*, ubi plusquam duplex *polyadelpha*.

Syngenesiaca a synantherio, et flores compositos efficiunt.

Æqualia, *inæqualia*, *alterne inæqualia* inter se.

Æqualia, *longiora*, *breviora* pistillo, corolla, calyce.

Didynama, duo longiora, fastigiata, duo breviora item fastigiata.

Tetradynama, quatuor longiora, duo breviora, utraque respective fastigiata.

Exerta, *inclusa*, extra, vel intra corollam.

Hypogyna, *perigyna*, *epigyna* ab insertione.

Immediata, quæ directe receptaculo affixa.

Mediata, quæ sunt epipetala, idest corollæ affixa.

Icosandra, orta e calyce, mediante receptaculo dilatato, adhærente.

Polyandra, orta e receptaculo contracto sub ovario.

Opposita, *alterna*, quoad lacinias, aut foliola perigonii.

Distantia, *approximata*, inter se se.

Erecta, *inflexa*, *patentia*, *reflexa*, relate ad axem floris.

Pendula terram versus a debilitate filamentorum.

Unilateralia, cum ad unum, idemque latus deflectuntur.

Ascendentia, cum, basi arcu leni facto, postea tota eriguntur.

Declinata, cum deflectunt ab axe floris ad horizontem, et infra horizontem; hæc subinde apice leniter ad superiora incurvantur.

Castrata, cum carent anthera.

Abortiva, cum specie antheræ, at sine polline, instructa.

Staminum filamenta peculiari charactere vocantur.

Capillaria, *filiformia*, *subulata*, *teretia*, *compressa*,

plana , *clavata* , *cuneiformia* , *geniculata* , *spiraliter torta* , *basi dilatata* , *obtusa* , *acuta* , *capitata* , *emarginata*, *bifida*, *tricuspidata* , *pilosa* , *villosa* , *barbata*, *glandulosa* .

Proeminentia , cum supereminent antheras .

Fornicantia, cum fornicem supra ovarium faciunt basi sua dilatata.

Crenata , a sulcis transversis in latere interiori .

Nodosa, *torulosa*, a constrictionibus, et nodis successivis .

Petaliformia, dilatata , colorata .

Elastica , quæ impetu eriguntur , cum antea essent incurva .

Mobilia, ex se in generatione .

Androphorum dicitur

Simplex , cum solum , et simpliciter divisum .

Ramosum , cum divisum , et subdivisum .

Crassum , *gracile* , *teres* , *tubulosum* , *erectum* , *deflexum* .

Columnare , quod erigitur a centro floris columnæ instar .

Fissum , a fissura longitudinali in tubo .

Vaginans , pistillum circumdans tubo suo .

Anulare , *corolliforme* , referens anulum , aut corollam .

Crenatum limbo , nec profunde sectum .

Antheræ sunt

Globosæ , *ovatæ* , *oblongæ*, *cordatæ*, *reniformes*, *testiculatæ* , seu *didymæ* , *sagittatæ* , *lanceolatæ* , *lineares* , *subulatæ* , *filiformes* , *compressæ* , *tetragonæ* , *rectæ* , *arcuatæ* .

Spirales , helicis modo contortæ .

Sinuosæ , *mæandriformes* , quæ anfractibus extantibus in superficie distinguuntur .

Truncatæ, *obtusæ*, *acutæ*, *bifidæ* apice.

Bicornes, *quadricornes*, apicibus duobus, vel quatuor, cornuum instar divergentibus.

Cristatæ, appendicula terminali forma cristæ.

Appendiculatæ inferne cauda, aut aristis. Hinc *antheræ biaristatæ*.

Unica, *duæ*, *tres*, *quinque* in singulo filamento.

Uniloculares, *biloculares*, *multiloculares* a numero sacculorum, sive loculorum. Quisque loculus dicitur *bilocellatus*, cum sulco, et septo dirimente instructus. Præterea loculi sunt *contigui*, vel *remoti* a defectu, vel interpositione connectivi.

Erectæ, idest quæ basi angusta hærent apici filamenti, et perpendiculares assurgunt.

Incumbentes, quæ apici filamenti transversa, vel sinu baseos affixæ.

Versatiles, incumbentes, et facile in gyrum movendæ.

Adnatæ lateri filamenti tota longitudine sua.

Introrsæ, cum antherarum sutura respicit ad pistillum, sive ad centrum floris.

Extrorsæ, contrariæ introrsis, idest cum antherarum sutura respicit ad corollam, sive ad circumferentiam floris.

Connatæ, marginibus inter se se, quod solemne in synantherio. His contrariæ, quæ *distinctæ*.

Articulatæ, cum loco, quo anthera conjungitur cum filamento, aliquid est, quod veluti interruptionem, ideo articulum ostendit.

Sessiles, quæ carent filamento.

Læves, nullo sulco in superficie.

Glabræ, *pubescentes*, *villosæ*, *hirsutæ*, *hispidæ*, *ciliatæ*, *barbatæ*, *glandulosæ*.

Dehiscentes valvis , *poris*, *apice* , *basi* , *longitudine* , *transverse* ; *antice* , *postice* ad jaculandum pollen .

Exertæ , *inclusæ* , relate ad corollam.

Æquales , *longiores* , *breviores filamento* .

Albæ , *glaucæ* , *flavæ* , *luteæ* , *croceæ* , *cæruleæ* , *virides*, *carneæ* , *rubræ* , a colore pollinis contenti. De forma , et natura granorum pollinis alias loquuti sumus ; de characteribus massæ pollineæ solidæ agemus postea . Hic dicere sufficiat, colorem pollinis variare eodem prorsus pacto , ac variat antherarum color , de qua re curant botanici in descriptione plantarum .

Pistillum .

§. 38. Pistilli partes sunt ovarium , stilus , et stigma , ut alibi tradidimus . Ovarium dicitur

Simplex , vel *multiplex* a numero in eodem receptaculo .

Superum , sive *liberum* , cum a calyce hypogyno omnino solutum .

Inferum , *adhærens* , ubi cum calyce perigyno connectitur .

Sessile , receptaculo plano , tenui sine fulcro affixum .

Pedicellatum , *pedunculatum* , *stipitatum* , *sublatum* , ubi receptaculo columnari suffultum .

Parietale , cum gregarium , sive multiplex hæret receptaculo expanso , et conferruminato cum calyce urceolato , saccato .

Globosum , *ovatum* , *oblongum* , *cylindraceum* , *contortum* , *compressum* , *glabrum* , *villosum*.

Gynobasicum , depressum , circum circa gibberosum ab ovis prominentibus , quæ videntur nuda.

Tectum a basi staminum dilatata, et in fornicem connivente.

Hiulcum, apice semiapertum jam in florescentia.

Uniloculare, *biloculare &c.*, *multiloculare* a loculis internis. Loculi dicuntur *uniovulati*, *biovulati*, *multiovulati* a numero ovorum, et ova ipsa vocantur

Apposita, cum proxime orta, et ad eamdem libellam degentia.

Superposita, cum aliud super aliud nascitur.

Uniseriata, *biseriata &c.*, *multiseriata*, cum plura superposita linea unica, duplici etc., multiplici.

Sparsa, idest multa sine ordine.

Conglobata, cum multa in glomerem rotundum coacervata.

Stilus est

Solitarius, *duo*, *tres &c.*, *multi*, unde flores dicuntur *monogynii*, *digynii*, *trigynii*, *&c.*, *polygynii*. Polygynii plerumque incipiunt a numero senario.

Nullus, a defectu.

Terminalis, *lateralis*, *basilaris*, cum proficiscitur ex apice geometrico, e latere, vel e basi ovarii.

Gynobasicus, cum oritur ex centro ovarii gynobasici.

Capillaris, *filiformis*, *teres*, *clavatus*, *subulatus*, *trigonus*, *conicus*, *turbinatus*, *infundibuliformis*, *tenuis*, *crassus*.

Ensiformis, medio crassus in tota longitudine, utrinque tenuior margine.

Spathulatus, apice dilatatus spathæ modo.

Carinatus, curvus carinæ instar.

Tubulosus, intus cavus. Contrarius huic *solidus*.

Longissimus, *brevissimus*, *longior*, *brevior*, *æqualis staminibus*.

Exertus, *inclusus*, quoad corollam.

Simplex, *fissus*, *bifidus*, *trifidus*, *&c.*, *multifidus*, cum indivisus, vel divisus circiter usque ad medietatem.

Partitus, *bipartitus*, *tripartitus*, *&c.*, *multipartitus*, cum profunde sectus fere usque ad basim.

Dichotomus, cum bis bifurcus.

Rectus, vel *ascendens*, flexione carens, vel sequutus labium superius in corolla labiata.

Inflexus, *reflexus* apice suo relate ad axem floris.

Declinatus, cum ad latus inferius floris irregularis dejectus, subinde leniter assurgens apice.

Geniculatus, initio rectus, mox ita flexus, ut angulum rectilineum faciat.

Spiralis, cum helicis instar contortus.

Glaber, *villosus* a superficie sua.

Caducus, *marcescens*, generatione peracta.

Persistens, *crescens* cum fructu.

Stigma vel insidet stilo, vel stilo caret, et dicitur *sessile*. Ludit

Unicum, *duplex*, *triplex &c*, *multiplex*. A numero stigmatum determinatur numerus fœminarum, cum deest stilus.

Simplex, *divisum*, *bilobum*, *trilobum &c.*, *bifidum*, *trifidum*, *quadrifidum &c.*, *multifidum*, sive *laciniatum*.

Acutum, *obtusum*, *truncatum*, *hamatum*, *semilunatum*, *sagittatum*, *clavatum*, *subulatum*, *filiforme*, *trigonum*, *tetragonum*, *pentagonum*.

Capitatum, cum *globosum*, vel *ovatum*, vel *hemisphœricum*.

Emarginatum, cum superne notatum sulco levi, transverso.

Orbiculatum, factum lamella plana, circulari, parva.

Peltatum, idest dilatatum, convexum cum umbone, ora circulari, insidens ovario, vel stilo.

Radiatum, cum peltatum, et plicis radiantibus a centro ad peripheriam instructum.

Stellatum, *cruciforme*, divisum in lobos stellæ, vel crucis modo dispositos in apice stili.

Umbilicatum, plus minusve centro depressum.

Concavum, *urceolatum*, scutellæ, vel urceoli instar excavatum.

Oblique depressum, cum apice planum, et obliquum.

Petaloideum, membranaceum, dilatatum, coloratum, corollam referens.

Bilamellatum, in duas lamellas foliaceas divisum.

Perforatum, centro pertusum.

Tubœforme, *infundibuliforme*, sensim, sensimque superiora versus dilatatum, intus cavum.

Canaliculatum, excavatum, et longitudine sua apertum.

Dentatum, *crenulatum*, *ciliatum*, idest coronatum apice, sive ora suprema denticulis acutis, vel crenis obtusis, vel lacinulis prætenuibus pilorum instar.

Glabrum, *pilosum*, *glandulosum*, scilicet vel nudum, vel aspersum pilis, aut papillis glandulosis.

Plumosum, tectum villis crebris, breviusculis, patulis in tota longitudine sua.

Penicillatum a pilis fasciculatis, hoc est pluribus ex eodem punto natis.

Erectum, *obliquum*, *contortum* a directione.

Laterale, *terminale*, quoad ovarium.

Persistens, *marcescens* in fructu.

Gynostemium.

§. 39. Gynostemium, sive corpus antheriferum, et stigmaticum *Asclepiadearum*, et *Orchidearum* dicitur

Regulare, cum sistit tubum circa ovarium, qui tubus superne tegitur stigmate pollinigero.

Irregulare, cum machinulam efficit nulla cognita forma determinandam, superne antherigeram, inferne stigmaticam.

Anthera in gynostemio nunc solitaria, nunc plures. Cum plures, hæ androphoro hærent, quod vel *tubus stamineus*, vel *synema*, prout pertinet ad gynostemium regulare, vel irregulare, nuncupatur. Tubus stamineus est

Appendiculatus, cum circumdatur corona formæ variæ in variis stirpibus, quam Linnæus appellaverat *nectarium*.

Corona tubi staminei ludit

Simplex, vel *composita*, idest vel ex uno, vel ex duplici, aut triplici ordine.

Monophylla, *truncata*, *integerrima*, *crenulata*, *lobata*, *fissa*, *partita*, *cyathiformis*.

Polyphylla, *foliolis subrotundis*, *lunatis*, *carnosis*, *integris*, *bifidis*, *bipartitis*, *obtusis*, *acutis*, *acuminatis*, *subulatis*, *adnatis*, *solutis*, *dorso dentatis*, vel *cristatis*.

Cucullata, *compressa*, *depressa* a foliolorum forma, et directione.

Intus corniculata, idest exerens lacinulam corniformem e fundo uniuscujusque folioli cucullati.

Gynostemium irregulare plerumque trifidum est, luditque lacinia media sterili, lateralibus antheriferis, vel contra. Appendices steriles synematis a Brownio dicuntur *filamenta sterilia*, a Richardo *staminodia*. Novissimus hicce habet pro antheris abortivis; sed abortivum non est, quod constans in forma, et structura partium.

Anthera gynostemii, sive simplex, sive multiplex, est

Bilocularis, sive *ditheca*. Ejus loculi vel simplicissimi, vel bi-pluri-locellati a septis non perdurantibus, quæ *septula* a Richardo nuncupantur.

Continua, cum substantia gynostemii nulla interruptione producitur in connectivum loculorum antheræ.

Stipitata, quæ fulcitur filamento, orto ex contractione gynostemii supremi. Huic contraria sessilis.

Postica, quæ erecta pone dorsum stigmatis.

Superposita, quæ prona recumbit in fovea antice excavata in apice gynostemii, et sita supra stigma, quam foveam Richardus vocat *clynandrium*.

Massa pollinea comprehendit, quidquid pollinis includitur in uno e duobus antheræ loculis; ideo quævis anthera, cum bilocularis sit, duas massas pollineas continet. In quibus vero plantis massa pollinea dividitur in partes plures a septulis, hæc pluribus massulis formata dicitur. Massa pollinea est

Sectilis, quæ in massulas duas longitudinales dividitur a septulo. In hac massulæ constant

particulis contiguis, inæqualibus, varie angulatis, quæ ad axem totius massæ convergunt.

Granulosa, quæ pariter in massulas duas a septulo divisa, quarum unaquæque fit granis minimis, innumeris, absque ordine acervatis.

Solida, quæ intus uniformis. Hæc nunc *simplex*, nunc *bimassulata*, vel *quadrimassulata*.

Erecta, *pendula* a directione.

Caudata, cum instructa processu filiformi. Huic contraria *sessilis*.

Massa pollinea sæpe hæret caudicula sua corpusculo glandulari, viscido, dum adhuc intra antheram contenta. Corpusculum hocce a Richardo dicitur *retinaculum*. Estque

Stigmatoideum, cum sistit processus quinque stigmatis in gynostemio regulari.

Simplex, *duplex* a numero corpusculorum.

Bursiculatum, ubi contentum intra bursiculam excavatam in processu gynostemii irregularis, stigmati superimposito, qui dicitur *rostellum*.

Nudum, cum caret bursicula.

Stigma in gynostemio regulari est

Terminale, sive superimpositum ovario, et tubo antherifero,

Lobatum, *quinquelobum*, in ambitu.

Commune duobus stilis.

Polliniferum, gerens in ambitu retinacula, quibus massæ pollineæ hærent caudiculis suis.

Stigma basilare gynostemii irregularis est

Concavum, *horizontale*, *obliquum* a forma, et directione.

Secernens, superficie sua madidum, viscidum in nuptiis. Hujusmodi stigma hac potissimum ratione a Richardo dicitur *gynizus*, idest viscum fœmineum.

Rostellatum, ferens processum in parte sua superiori, qui vocatur *rostellum*. Rostellum hoc variat

Laminatum, sive conformatum in laminam verticalem, sursum excurrentem.

Apiculatum a tuberculo glanduloso, qui facie sua superiori, vel postica viscidum humorem secernit, cujus ope massæ pollineæ, dum antheram relinquunt, huic tuberculo adhærent. Tuberculus iste a Richardo vocatur *proscolla*.

Nectarium.

§. 40. De nectario proprio sensu cum loquuturus sim, perinde est, ac si de formis receptaculi melleum liquorem excernentis loquar. Hoc igitur nectarium dicitur

Hypocarpicum, *pericarpicum*, *epicarpicum* a situ, quod tenet respectu ovarii.

Contractum, idest coarctatum sub ovario.

Marginans, basim ovarii visibiliter excedens.

Liberum toto margine suo a lateribus ovarii.

Adhærens ovario toto margine, ideo pericarpicum.

Semiadhærens, margine inferiori adhærens ovario, at reliquo margine liberum.

Anulare, sistens anulum circa basim ovarii.

Ampullaceum, *sacculiforme*, pericarpicum, at liberum, excipiens intra se ovarium ante evolutionem ejus completam.

Gibbosum, *intumescens* ad latus basis ovarii.

Rostratum, productum e basi ovarii rostri instar.

Denticulatum, *lobatum*, *sinuatum* margine.

Glandulosum, forma globulorum, qui proprie *glandulæ* audiunt.

Incrustans, cum in toto, vel in parte hæret lamina mellifera faciei internæ calycis, aut corollæ, aut tubi corollæ.

Præterea nectarium sive proprio sensu, sive improprio a peculiaribus formis, quas assumit, dicitur

Porus, cum refert parvum foramen,

Scutella, *cavitas nectarifera*, cum foveam sistit in basi petalorum,

Barba, cum facit labium inferius in corolla orchidea, vel seriem villorum longiusculorum in corolla.

Tubus, *cornu*, *calcar*, ubi nectarium producitur in processum plus minusve longum, angustum, intus cavum, luditque in diversis speciebus *filiforme*, *subulatum*, *cylindraceum*, *clavatum*, *conicum*, *scrotiforme*, *inflatum*, *oblongum*, *compressum*, *bilobum*, *acutum*, *obtusum*, *emarginatum*, *uncinatum*, *capitatum*, *bilabiatum*, *erectum*, *ascendens*, *descendens*, *incurvum*, *recurvum*, *ovario longius*, *brevius*, *longissimum*, *brevissimum*, *simplex*, *duplex*, idest aliud intra aliud, *plura* circa basim germinis.

Squama, *subula*, *radius* a processibus hujus formæ intus solidis. Squamæ interdum margine ciliatæ, aut ciliato-glandulosæ.

Corona a radiis, vel laminis unius, duplicis, aut triplicis ordinis, filiformibus, subulatis, linearibus, lanceolatis, obovatis, integris, emarginatis, dentatis, partitis, sitis circa basim ovarii, vel circa faucem corollæ.

Crux callosa, posita in apice filamentorum.

Labellum, *nectarium petaloideum*, quod longum, angustum, descendens, coloratum ut

corolla ; estque *integrum*, *bifidum*, *bipartitum*, *revolutum*, *lineare*, *ovatum*, *tubulosum*, *bilabiatum*.

Nectarium campanulatum, *scutellatum*, *cylindraceum*, quod est monophyllum, solitarium, ortum e fauce perigonii, forma campanæ, scutellæ, cylindri, et se se conspiciendum præbet aut *æquale*, aut *brevius perigonio*, *membranaceum*, *scariosum*, *plicatum*, ore *integrum*, *crenatum*, *dentatum*, *fissum*, *partitum*, *repandum*, *crispum*.

Receptaculum.

§. 41. Receptaculum floris simplicis primo est *hypogynum*, *perigynum*, *epigynum*. Insuper variat

Contractum sub ovario.

Dilatatum super perigonium.

Pleurogynum, cum circumdat ovarium sine adhæsione laterali, vel protrahitur e latere ovarii.

Planum, *convexum*, *conicum*, *ovatum*, *globosum*, *cylindricum*, *filiforme*, *breve*, *elongatum*.

Columnare, cum producitur supra fundum perigonii.

Pulposum, cum succosum, molle, cui contrarium est *exsuccum*.

Sequentes quoque receptaculorum modi a botanicis admissi, et peculiaribus nominibus distincti.

Discus est receptaculum depressum, ferens corollam, et genitalia.

Antophorum est receptaculum columnare ferens easdem res in longitudine sua.

Gonophorum idem ac anthophorum, sed gerit corollam circa basim.

Carpophorum , *thecaphorum* , extuberans , sustinens tantum ovarium , basi , et ora circumdatum corolla , et staminibus .

Basigynium , idest carpophorum ovario unico .

Polyphorum , idest carpophorum ovariis pluribus .

Gynophorum , quod extuberat , et decidente pistillo , remanet in fundo floris .

Podogynium , quod extuberat , et decidente pistillo , comitatur ovarium .

Epipodium , cum fert in ambitu glandulas globosas , extuberantes , sive nectarium glandulosum .

De pericarpio in genere .

§. 42. Characteres pericarpii alii sunt generales , alii vero peculiares . Hic agam de generalibus , quorum nonnullos alibi jam exhibui . Igitur pericarpium , sive sit pseudospermium , sive baccatum , sive capsulare , dicitur

Simplex , cum solitarium intra florem .

Compositum , cum plura intra eundem florem . Pericarpia partialia vocantur *carpella* , nomine aptissime a Decandolleo indito .

Aggregatum , cum plura pericarpia in totidem floribus aggregatis .

Liberum , quod cum nulla parte extranea connexum .

Adhærens , quod contrarium libero .

Dehiscens , quod , cum maturum, sponte sejungitur in valvas , aut partes .

Indehiscens , quod contrarium dehiscenti .

Tectum a calyce , corolla , glumis persistentibus .

Leve, *glabrum*, *scabrum*, *rugosum*, *verrucosum*, *striatum*, *sulcatum*, *pilosum*, *hirsutum*.

Echinatum, aculeolis longis, rectis undique adspersum.

Lappaceum, adspersum aculeolis apice aduncis.

Muricatum, tectum tuberculis acutis.

Carnosum, *exsuccum*, a substantia pulposa, succosa, vel arida.

Monospermium, *oligospermium*, *polyspermium* a semine solitario, a seminibus paucis, vel multis.

Pericarpia pseudospermia.

§. 43. *Cariopsis*, *Cerio* Mirbelii, est pericarpium liberum a calice, prætenue, monospermium, indehiscens, exsuccum, arcte hærens superficiei seminis contenti. Ludit

Globosa, *rotundo-depressa*, *oblonga*, a forma.

Canaliculata a sulco longitudinali.

Rostrata, *birostrata*, terminata rostello simplici, vel duplici, facto a basi persistente stili.

Nuda, *caudata*, a stilo deciduo, vel persistente, longo, subinde piloso, vel barbato.

Tecta, *induviata* a glumella. Contraria *nuda*.

§. 44. *Achena*, *Achenium* Richardi, *Cypsela* Mirbelii, sistit pericarpium calyci adhærens, monospermium, indehiscens, liberum a superficie seminis contenti, plerumque apice coronatum. Est

Ovata, *obovata*, *turbinata*, *oblonga*, *angulosa*, *trigona*, *compressa*, *scabra*, *villosa*, *glabra*, *rugosa*, *apice nuda*, *vel coronata pappo*.

Pappus in apice achenæ variat

Simplex, vel *duplex* ab ordine simplici, vel duplici.

Urceolatus a forma urceoli.

Membranaceus, *extensus*, *plicatus*, *involutus*, a lamina foliacea, plana, vel flabelli instar plicata, aut a margine inflexo.

Marginatus, cum vix prominet forma anuli, aut coronulæ integerrimæ.

Dentatus, cum limbus coronans brevis, sectus in dentes.

Pilosus, factus pilis tenuibus, simplicibus.

Sericeus, cum pili albi, nitidi, tactu molles serici instar.

Scaber, cum pili sub vitro scabri apparent.

Dentatus, cum pili minuti remotiusculi stant super pilos primarios.

Plumosus, cum pili primarii gerunt alios pilos laterales longiusculos.

Ramosus, cum pili primarii solvuntur in ramos absque ordine.

Radiatus, *setosus*, cum pappus fit appendicibus subulatis, vel filiformibus, crassiusculis, rigidulis, numero paucis, quas numerare juvat, æqualiter divergentibus ab axe achenæ. Hujusmodi radii subinde initio involuti, deinde extensi.

Stipitatus, cum pedicello communi suffultus. Huic contrarius *sessilis*.

Paleaceus, qui constat paleolis, sive lamellis planis, angustis, scariosis.

Æqualis, *inæqualis*, *persistens*, *diffluus*, *nullus*.

§. 45. *Polachena*, *Polachenium* Richardi, *Cremocarpium* Mirbelii, *Stylopodium* Hoffmanni fit duabus, vel pluribus achenis axi communi, sive *spermapodio* Hoffmanni adhærentibus, a quo maturitate sæpius secedunt. Polachena a numero achenarum dicitur *Diachena*, *Triachena*, *Pentachena*. Quoad formas suas ludit

Linearis, *subulata*, *pyramidata*, *rostrata*, *globosa*,

ovata, *prismatica*, *compressa*, *orbicularis*, *elliptica*.

Glabra, *pubescens*, *tomentosa*, *hirsuta*, *hispida*, *scabra*, *aculeolata*, *setosa*.

Striata per longitudinem.

Costata, a prominentiis longitudinalibus exquisitis, quæ in diachena plerumque occurrunt, et sunt tres, vel quinque, rarius plures, utrinque.

Alata ab alis membranaceis costarum, aut marginis.

Coronata appendicibus calycinis.

Indivisibilis ab axe suo.

Bipartibilis, *tripartibilis*, *quinquepartibilis*, a numero achenarum maturitate secedentium.

Fungosa a substantia parenchymatosa, copiosa epicarpii, sive integumenti exterioris.

In polachena costata inter costam, et costam sunt depressiones per longum ductæ, quæ vocantur *valleculæ*. Sæpe in hisce valleculis sub epicarpio sunt conceptacula quædam longitudinalia, quæ continent succos resinosos, vel oleosos; hæc ab epicarpio transparent, et dicuntur *vittæ*, unde polachena *vittata*. Integumentum interius sustinens hasce vittas appellatur *membrana spargano phora*. *Raphe* est commissura achenarum cum spermapodio, quæ dicitur

Vittata, cum fert vittas resiniferas.

Plana, *excavata*, *angusta*, *lata*, *latiuscula*, *sulcata*, *costata*, *apice porifera*.

§. 46. *Samara* est pericarpium indehiscens, monospermium, vel oligospermium, uniloculare, vel biloculare, membranaceum, liberum a calyce, et a semine, in alas productum. Mirbelius conjunxit cum aliis pericarpiis sub *Carcerula*.

Hæc est

Monoptera ab ala solitaria.

Linguæformis, compressa, et producta in alam forma linguæ.

Falcata, *leguminiformis* ab ala longa, receptaculifera, apice curva, rostrata, seminifera. Semen solitarium in curvatura. Receptaculum columnare, filiforme.

Epiptera ab ala terminali.

Periptera, ab ala in ambitu.

Triptera, *tetraptera*, *pentaptera* a numero alarum in superficie.

Simplex, vel *composita* a numero samararum, quæ subinde duæ, vel tres conjunctæ.

§. 47. *Nux* est pericarpium osseum, vel coriaceum, vel membranaceum, indehiscens, monospermium, vel oligospermium, uniloculare, vel pluriloculare, liberum a calyce, et a semine, alis, aut appendicibus coronantibus nullis. Huc partim pertinet *Carcerula*, et *Calybio* Mirbelii, *Carcerulus*, *Glans* Desvauxii, et Achillis Richardi, *Nux*, et *Utriculus* Gærtneri, *Cystidium* Linckii, *Nucula* Decandollei. Calyx nunquam habet adhæsionem perfectam, aut completam cum hoc pericarpio, ita ut sit ab eodem inseparabilis, prout achenæ est. Nux ludit

Globosa, *ovata*, *elliptica*, *oblonga*, *semiovata*, vel *gibba*, *reniformis*, *angulata*, *trigona*, *tetragona &c.*, *obtusa*, *acuta*, *ossea*, *cartilaginea*, *membranacea*.

Cupulata, quæ excipitur calyce cupulari, idest hemisphærico, coriaceo, externe squamoso, et subinde crinito.

Involucrata, excepta involucro, quod inferius cavum, margine foliaceum.

§. 48. *Gynobasium*, *Fructus gynobasici* Decandollei, *Semina gymnospermia*, sive *nuda* Linnæi, *Cœnobium* Mirbelii, est pericarpium liberum, indehiscens, oligospermium, centro stiligerum, et plus minusve depressum, ita arcte obducens singula, vel bina semina usque ad punctum insertionis eorum, ut nuda videantur. Semina in gynobasio plerumque quatuor, rarius plura. Dicitur

Crustaceum a crusta obducente dura, petrosa.

Coriaceum ab integumento flexili, tenaci.

Carnosum, *subcarnosum* ab integumento plus minus pulposo.

Partitiones gynobasii vocantur *colliculi*, qui plerumque sunt quatuor numero, et ludunt

Globulosi, *elliptici*, *ovati*, *obovati*, *supra planiusculi*, seu *scutelliformes*, *trigoni*, *obtusi*, *acuti*, *acuminati*, *uniloculares*, *biloculares*, *monospermii*, *dispermii*, *glabri*, *scabri*, *echinati*, *carnosi*, *subcarnosi*, *petrosi*, *nitidi*.

Pericarpia baccata.

§. 49. *Drupa* est pericarpium carnosum, liberum, indehiscens, intus continens nucem solitariam. Quoad characteres vocatur

Globosa, *subrotunda*, *ovata*, *angulosa*, *unisulcata*, *magna*, *parva*, *glabra*, *pubescens*.

Succosa, a carne succi plena, sæpius eduli.

Coriacea, a carne exsucca, quæ caro vocatur *mallus*.

Fibrata, a carne plurimis fibris referta.

Colorata, juxta varios colores, quos matura induit.

Glauca, a nebula, qua sæpe suffunditur.

Caro, cum drupa maturuerit, vel eidem adhærere pergit, vel ex dissolutione partium facile separatur; hinc dicitur

Adhærens, *persistens*, vel *secedens*, *caduca*. Drupæ nux nomine *putaminis* jam ab antiquo dignoscitur, quod putamen ludit

Globosum, *ovatum*, *oblongum*, *cylindricum*, *compressum*, *lobatum*, *osseum*, *chartaceum*, *membranaceum*, *sulcatum*, *sulcato-reticulatum*, *punctatum*, *uniloculare*, *biloculare &c.*, *monospermium*, *dispermium &c.*

Evalve, nulla sutura manifesta in superficie.

Bivalve, sutura visibili, quæ dividit putamen in duas valvas. Attamen hoc naturaliter non secedit, et tunc tantum dehiscit, cum vis aliqua sive interna, sive externa valvas pellit.

§. 50. *Pomum*, *Pyridion* Mirbelii, *Melonida* Richardi, *Pyrenaria* Desvauxii, est pericarpium carnosum, adhærens, apice coronatum laciniis calycinis, indehiscens, oligospermium, nucibus, seu mavis loculis seminiferis chartaceis, vel osseis in verticillum dispositis circa axem centralem. Dicitur

Sphæricum, *subrotundum*, *ellipticum*, *turbinatum*, *coloratum*.

Loculosum, cum nuces, vel loculi chartacei.

Nuculosum, cum nuces, vel loculi ossei, qui a nonnullis vocantur *pyrenæ*.

§. 51. *Pepo* Gærtneri, *Peponida* Richardi, est pericarpium intus pulposum, adhærens, destitutum corona calycina terminali, divisum in plures loculos a placenta radiante, cujus radii utrinque gerunt semina, obducta testa coriacea. Placenta hæc subinde a centro secedit ad partes, et evanescit; tunc pepo fit cavus, et radii

seminiferi circumferentiæ ejus appropinquant. Pepo ludit

Sphæricus, *globosus*, *oblongus*, *cylindraceus*, *clavatus*, *obtusus*, *acutus*, *acuminatus*.

Fusiformis, crassior in parte media, utrinque attenuatus.

Pyriformis, *lagenæformis*, dilatatus inferne, constrictus superne.

Clypeiformis, depressus, umbonatus, margine tumido, nodoso.

Lignosus a crusta superficiei suæ per maturitatem indurata ligni modo.

Striatus, *angulatus*, *sulcatus*, *lobatus*, in superficie per longitudinem.

Levis, *glaber*, *pubescens*, *hispidus*, *echinatus*, *muricatus*, *verrucosus*, *tuberculosus*, *reticulatus*, exterius.

Trilocularis, *decemlocularis*.

§. 52. *Hesperidium* Richardi, *Aurantium* Decandollei est pericarpium liberum, indehiscens, cortice sarcocarpico indutum, multiloculare, loculis intus pulposo-succiferis, æqualibus, circa axem fructus dispositis, subinde semilunatis, et partibilibus, polyspermiis, seminibus dispersis. Dicitur

Globosum, *oblongum*, *obtusum*, *acutum*, *leve*, *tuberculatum*, *coloratum*, *odoratum*.

§. 53. *Balaustium* Desvauxii, *Balausta* Richardi, est pericarpium adhærens, indehiscens, cortice coriaceo indutum, terminatum laciniis calycinis coronantibus, intus loculis pluribus, inordinatis, in quibus continentur semina pulpa succosa, vel arillo succoso circumdata. Dicitur.

Sphæricum, *coloratum*.

§. 54. *Acinus* Gærtneri, *Acrosarcum* Desvauxii, est pericarpium succosum, adhærens, indehiscens, laciniis calycinis coronantibus terminatum, uniloculare, oligospermium, nucibus intra pulpam succosam sine ordine dispersis. Dicitur

Globosus, *ellipticus*, *glaber*, *hirsutus*, *piloso-glandulosus*, *coloratus*.

§. 55. *Bacca*, quæ *Bacca*, et *Nuculanium* Richardi, est pericarpium pulposum, vel succosum, liberum, indehiscens, uniloculare, vel pluriloculare sine ordine, seminibus, aut nuculis intra pulpam pariter sine ordine dispersis. Ludit

Globosa, *turbinata*, *oblonga*, *obtusa*, *acuta*, *unisulcata*, *colorata*.

Corticosa a cortice externo indurato.

Nuculosa a nucibus contentis.

Olygospermia, *polyspermia*.

Pericarpia capsularia.

§. 56. *Folliculus*, *Bifolliculus* Mirbelii, est paricarpium capsulare, liberum, sæpius geminatum, uniloculare, univalve, dehiscens per longitudinem. Semina vel utrinque hærent suturæ folliculi, aut placentæ columnari, quæ huic suturæ supponitur, et fit denique libera, cum fructus aperitur. Folliculus seorsim sumptus dicitur

Cylindricus, *gracilis*, *ventricosus*, vel *conicus*, *inflatus*, *fusiformis*, *levis*, *striatus*; *costatus*, *glaber*, *pilosus*, *pubescens*, *arachnoideo-tomentosus*, *echinatus*, *erectus*, *reflexus*.

Folliculi geminati sunt

Divergentes, *divaricati*, *recti*.

§. 57. *Siliqua* est pericarpium capsulare, liberum, per longitudinem biloculare, bivalve, nervo placentario circa oram valvarum utrinque excurrente, et seminifero, continuato in membranam dissepimentum loculorum facientem. Longitudo siliquæ latitudinem quatuor vicibus saltem superat. Siliqua ludit

Linearis, *compressa*, *subulata*, *gracilis*, *cylindracea*, *tetragona*, *crassa*, *turgida*.

Rostrata ab acumine terminali producto, ensiformi, vel subulato, vel ovato.

Torulosa, *moniliformis* a constrictionibus, et turgoribus successivis.

Articulata per transversum.

Septulata, valvis per longitudinem dehiscentibus, intus in processus transversos productis.

Cum differentia inter longitudinem, et latitudinem siliquæ parva est, tunc habemus *siliculam*, quæ dicitur

Globosa, *ovata*, *obovata*, *triangularis*, *quadrangularis*, *compressa*, *orbiculata*, *elliptica*, *cuneata*, *emarginata*, *obcordata*, *rostrata*, *bicornis*, *glabra*, *pubescens*, *hirsuta*, *scabra*, *muricata*, *echinata*.

Didyma a valvis duabus compressis, orbiculatis, placentæ angustissimæ stiligeræ latere suo adnatis.

Alata ab ala membranacea marginali.

Utriculata, cum turget veluti inflata.

Nucamentacea a valvis indistinctis, vix, aut non dehiscentibus.

Valvæ tum siliquæ, tum siliculæ dicuntur

Planæ, quæ omnino parallelæ septo transverso.

Carinatæ, *naviculares*, cum plicatæ ad angulum incumbunt septo.

Concavæ, *ventricosæ*, idest convexæ super septum.

Longitudinaliter dehiscentes, *elastice dehiscentes*. Dissepimentum vocatur

· *Latum*, *latiusculum*, *ovale*, *lineare*, *angustissimum*.

Valvis parallelum, cum valvæ planæ.

Valvis contrarium, cum valvæ carinatæ, naviculares.

Ex hisce omnibus intelligitur, fructum siliquosum esse compressum, cum valvæ planæ, et dissepimentum latiusculum valvis parallelum, esse depressum, cum dissepimentum angustum, et contrarium valvis carinatis, esse teretem, cum dissepimentum lineare, et valvæ concavæ, esse quadrangularem, cum dissepimentum lineare, contrarium valvis circiter ad angulum rectum plicatis. Semina in hoc fructu vel biseriata in unoquoque loculo, vel uniseriata.

Legumen.

§. 58. Legumen dividitur in *completum*, et *incompletum*. *Legumen completum* est pericarpium capsulare, bivalve, uniloculare, vel biloculare a sutura introflexa, dehiscens, nervo placentario seminifero uni tantum suturæ valvarum hærente, facile bipartibili. Dicitur

Ovatum, *oblongum*, *cylindraceum*, *triquetrum*, *tetragonum*, *gracile*, *lineare*, *compressum*, *leve*, *striatum*, *rugosum*, *echinatum*, *glabrum*, *pubescens*, *villosum*, *sericeum*, *lanatum*, *tomentosum*, *rectum*, *arcuatum*, *brevius*, *æquale*, *longius calyce*.

Turgidum, cum tumidum, membrana valvarum crassa.

Inflatum, cum vesiculosum ab aere contento, membrana valvarum tenui.

Falcatum a curvatura falcis instar.

Acinaciforme, facie cultri, scilicet hinc costa crassa, inde attenuata.

Cochleatum, contortum helicis modo, spiris laxis, vel adpressis.

Alatum vel ad angulos longitudinales, vel utrinque ad costam seminiferam.

Canaliculatum, alte sulcatum costa seminifera, vel dorso.

Dentatum, *sinuatum* in uno, aut in utroque margine.

Apiculatum, *uncinatum*, apice terminatum stilo persistenti recto, vel uncinato.

Legumen incompletum, quod *Lomentum* Willdenovio audit, est pericarpium capsulare, bivalve, multiloculare, articulatum, maturitate transverse secedens ad articulos, nec per longitudinem dehiscens. Dicitur

Septosum a dissepimentis transversis.

Biloculare, *multiloculare*, *dispermium*, *oligospermium*, *polyspermium*.

Teres, *compressum*, *leve*, *sulcatum*, *costatum*, *glabrum*, *scabrum*, *muricatum*.

Spirale, involutum spirae modo.

Repandum, *sinuosum* margine.

Torulosum, *moniliforme*, constrictum ad articulos.

Ad legumen incompletum pertinet quoque *Scytinum*, quod differt a lomento defectu articulorum; ideo transversa non secedit in partes, nec tamen dehiscit per longitudinem ob suturas arcte adhærentes; nunc est multiloculare a septis transversis, nunc a constrictione valvarum inter semen,

et semen. Loculi in quibusdam plantis replentur pulpa succosa, vel mucosa. Scytinum conjungit pericarpia capsularia cum baccatis. Præsentia valvarum cum suturis visibilibus, licet indehiscentibus, et insertio seminum in nervo placentario unisuturali determinant naturam ejus capsularem, et faciunt legumen incompletum. Habet plures e characteribus superius datis, et præterea dicitur

Aridum, *pulposum*, *mucosum*, prout loculi destituti, aut referti pulpa, vel muco.

Capsula.

§. 59. *Capsula* est pericarpium liberum, vel adhærens, maturitate dehiscens apice, vel basi, cum evalve, lateribus, vel horizontaliter, cum valvatum, intus uniloculare, aut multiloculare, instructum placenta seminifera nunc centrali, nunc parietali, ita tamen sita relate ad parietem pericarpicum, valvasque circumdantes, ut capsula nunquam conveniat cum pericarpiis capsularibus jam descriptis. Hæc mire ludit forma, unde dicitur

Globosa, *rotunda*, *ovata*, *obovata*, *turbinata*, *cylindracea*, *angulosa*, *trigona*, *tetragona* &c.

Didyma, quæ veluti globis duobus conjunctis, apice sinu distinctis formatur.

Compressa, *linearis*, *elliptica*, *obcordata*, *emarginata*, *orbicularis*.

Depressa ab apice basim versus.

Truncata, *obtusa*, *lobata*, *acuta*, *acuminata*, *rostrata*, *birostrata*, *trirostrata*, &c. apice.

Alata ab alis longitudinalibus, quas juvat numerare.

Glabra, *pilosa*, *hirsuta*, *hispida*.

Evalvis, quæ nec per totam longitudinem, nec transverse scinditur, caretque suturis.

Bivalvis, *trivalvis*, *multivalvis*, quæ scinditur in totidem segmenta juxta suturas suas vel rectas, vel transversas.

Apice dentibus dehiscens, hians apice ore denticulato.

Apice, vel *basi poris dehiscens*, patens foraminibus vel prope apicem, vel prope basim.

Lateribus dehiscens per fissuras longitudinales.

Circumscissa, quæ *Pyxidium* vocatur ab Ehrharto, *Pyxis* a Mirbelio, cum horizontaliter secedit in valvas duas opposite convexas.

Monospermia, *oligospermia*, *polyspermia*, ab uno, paucis, pluribus seminibus contentis.

Libera a calyce. Huic contraria *adhærens*, quæ *Dyplotegia* Desvauxii.

Dycocca, *tricocca*, *multicocca*, quæ *Coccus* dicitur a Gærtnero, *Regma* a Mirbelio, *Elaterium* a Richardo, cum constat duobus, tribus, pluribus loculis columellæ centrali hærentibus, qui maturitate ab illa sejunguntur, et sutura interna magno cum impetu, et elasticitate fere usque ad basim dissiliunt, et disrupto cortice externo, sive epicarpio, secedunt in valvas duas, quæ extrorsum reflectuntur.

Pericarpia composita.

§. 60. Nonnulla ex pericarpiis simplicibus, de quibus egimus, subinde simul junguntur intra eumdem florem, et *fructum compositum* constituunt, cujus formæ hujusmodi sunt.

§. 61. *Syncarpium* Richardi, *Polysecum* Desvauxii, fit pluribus carpellis, quæ nunc drupeolæ, nunc achenæ sunt, et affiguntur receptaculo communi succoso, vel exsucco. Ludit

Globosum, *oblongum*, *cylindraceum*, *conicum*, *succosum*, *coloratum*, *exsuccum*.

§. 62. *Cynarhodium* Desvauxii constat pluribus nuculis gregariis, parietalibus, idest hærentibus receptaculo expanso, et conferruminato cum calyce carnoso, urceolato, indehiscenti. Vocatur

Globosum, *ovatum*, *oblongum*, *glabrum*, *hispidum*.

§. 63. *Dieresilis* Mirbelii, *Sterigmum* Desvauxii, oritur a pluribus capsulis partialibus circa axem columnarem dispositis, et ante maturitatem inter se se latere hærentibus, vel approximatis, quæ, cum maturuerint, separantur, et hiant sutura interna. Dieresilis dicitur

Vesiculosa, *depressa*, *spiraliter contorta*, *recta*, *mutica*, *rostrata*, *caudata*, *nuda*, *orbiculo tecta*, *punctata*, *transverse rugosa*,

Sursum revoluta, cum capsulæ caudatæ, ubi maturuerint, divelluntur a receptaculo, sursum revolvuntur, et columellæ rostratæ cauda extrema hærere pergunt.

§. 64. *Plopocarpium* Desvauxii constituunt plures capsulæ distinctæ, et inter se, et a partibus accessoriis liberæ, uniloculares, plerumque polyspermiæ, receptaculo nunc plano, nunc columnari affixæ.

Pericarpia aggregata.

§. 65. Pericarpia quædam simplicia, intra distinctos flores contenta sæpe approximantur inter se

se, et, adhæsione cum partibus proximis, sive accessoriis adepta, originem præbent *pericarpio aggregato*, cujus sequentes habemus modos.

§. 66. *Strobilus, Conus, Galbulus* Gærtneri constat pluribus bracteis mox ligneis, circa axem communem columnarem successive dispositis, ferentibus nuces in axillis, vel basi sua, quæ squamæ ante maturitatem sunt aut peltis terminalibus adpressæ, aut compresso-concavæ, imbricatæ, et maturo fructu laxantur. Strobilus dicitur

Subrotundus, ovatus, conicus, cylindraceus, muticus, aristatus, uncinatus squamis.

§. 67. *Sorosus* Mirbelii nascitur a copulatione plurium druparum in unum, idemque corpus mamillosum, quæ copulatio pendet ab adhæsione perigoniorum carnosorum. Vocatur

Ovatus, oblongus, comosus, nudus.

§. 68. *Calybio* Mirbelii fit ab involucro monophyllo, turgido, apice dentato, clauso, dehiscente in maturitate fructus, extus echinato, quod continet paucas nuces fundo suo affixas. Nos non recipimus calybion lato sensu Mirbeliano, adeo ut amplectatur etiam fructus simplices.

§. 69. *Syconus* Mirbelii constat involucro calathi monophyllo, perpetue indiviso, facie una undique tecto nuculis, aut drupeolis, estque

Planus, hemisphæricus, patens, turbinatus, sphæricus, sive globosus, depressus, umbilicatus, succosus, exsuccus.

Valvæ, suturæ, dissepimenta pericarpiorum.

§. 70. Valvæ, sive partes, in quas pericarpia ex toto dividuntur, variant

Longitudinales, vel *transversæ*, cum sunt aut perpendiculares, aut parallelæ basi pericarpii.

Introflexæ, cum inflectuntur marginibus suis ad interiora pericarpii; quæ, ubi valvis proximis adhæreant parte inflexa, *conjunctim introflexæ* audiunt, contra vero *distincte introflexæ*, cum liberæ remanent.

Bipartibiles, cum unaquæque valva, postquam a proxima secessit, iterum finditur in duas per longitudinem suam.

Elasticæ, sive elasticitate dissilientes.

Septiferæ, quæ gerunt dissepimentum adnatum faciei internæ.

Placentiferæ, *seminiferæ*, quæ ferunt placentam hærentem, ideo semina.

Planæ, *concavæ*, *carinatæ*, *naviculares*.

Operculares forma operculi, ut in capsula circumscissa.

§. 71. Suturæ, quibus valvæ conjunguntur, sunt

Sulcatæ, *recessæ*, cum stant intra sulcum.

Prominentes, sitæ in linea extante supra pericarpium.

Alatæ, *pteroideæ*, cum linea suturalis extans producitur in alam.

§. 72. Dissepimenta, quæ dividunt in loculos cavitatem pericarpii, appellantur

Longitudinalia, *transversa*, *vaga*, prout sunt verticalia, horizontalia, aut sine directione constanti intra idem pericarpium.

Generalia, quorum singula integre dividunt totum pericarpium in duos loculos; quare idem dissepimentum utrinque hæret cavo pericarpii.

Partialia, quæ uno tantum latere hærent cavo pericarpii, ideo ex se integre non dividunt hoc

cavum, sed tunc dividunt, ubi conjungantur cum dissepimento opposito.

Completa, quæ integre dividunt cavitatem pericarpii, ut generalia, vel ut partialia duo sibi occursantia. Contraria his *incompleta*.

Valvaria, quæ fiunt a productione substantiæ valvarum.

Mediana, quæ oriuntur a parte media valvarum.

Marginalia, profecta a margine inflexo valvarum, et ad axem pericarpii sive verum, sive fictitium pertingentia.

Bilamellata, facta a lamina duplici, adhærenti valvarum duarum introflexarum, quæ laminæ iterum separantur maturitate fructus.

Placentaria, pertinentia ad placentam radiatam, quæ radiis suis extenditur ad suturas, vel ad parietes pericarpii, quibuscum hæret.

Interpositiva, cum a centro pericarpii multivalvis perveniunt ad singulas suturas; qua de re alternant cum valvis.

Valvis parallela, *valvis contraria* jam vidimus, cum loquuti sumus de siliqua.

Ambigua, quæ in pericarpio indehiscenti æqualiter hærent et axi, et peripheriæ.

Fixa, quæ, maturescente fructu, servant locum, et adhæsiones suas. His contraria sunt *libera*.

Persistentia, quæ, decidentibus valvis, remanent loco suo.

Obcurrentia, idest partialia sibi occursantia.

Verticillata, idem ac radiata a centro pericarpii ad peripheriam.

Placentifera, *seminifera*, cum ferunt placentam, ideo semina.

Placenta. Funiculus umbilicalis. Arillus.

§. 73. Placenta, sive receptaculum seminum, est

Carnosa, suberosa, coriacea, lignosa, alveolata, tuberculata, villosa, septiformis, globosa, cylindracea, filiformis, subulata, trigona, tetragona, pentagona, lobata, radiata, scutellata.

Centralis, axea, apicilaris, basilaris, sita in centro, in axe, in apice, in basi pericarpii.

Basifixa, hærens maturitate fructus basi parietis pericarpici.

Parietalis, adnata parieti pericarpico.

Unilateralis, bilateralis, trilateralis &c., fixa uni, duobus, tribusve lateribus pericarpii.

Valvaris, medivalvis, quæ adnectitur valvis, et parti mediæ valvarum in pericarpio dehiscenti.

Obsuturalis, sita contra suturas.

Marginalis, arcte hærens marginibus aut valvarum, aut dissepimentorum.

Septilis, dissepimentis affixa.

Adnata tota longitudine sua vel faciei internæ pericarpii, vel marginibus dissepimentorum, vel columnæ axeæ centrali, vel marginibus valvarum.

Libera omnino a parietibus pericarpii, et etiam a basi ejus, cum fructus maturus dehiscit.

Partita, bipartita, tripartita &c., multipartita.

Partibilis, bipartibilis &c. in dehiscentia valvarum. Placenta ita divisa suturis adhærere pergit. Huic contraria est *persistens.*

Vasa, quæ per placentam excurrunt, unum, vel plures fasciculos efficiunt, qui dicuntur *nervuli*. Nervuli isti appellantur

Colligati, vel *distincti*, cum faciunt unum, vel plures fasciculos.

Intervalves, cum siti in suturis inter valvam, et valvam.

Circumaxei, positi circum axem centralem, a quo sejunguntur, cum fructus dehiscit.

§. 74. Funiculus umbilicalis variat

Longus, *brevis*, *brevissimus*, *crassus*, *tenuis*, *filiformis*.

Uncinatus a forma curva unci.

Pappiformis, cum fasciculatus, tenuis, longus, sericeus pappi instar.

§. 75. Arillus, sive involucrum funiculo umbilicali adnatum, et excipiens semen, est

Completus, *incompletus*, prout tegit totum semen, vel partem seminis.

Cupularis, forma campanulata.

Caruncularis, factus una, vel pluribus carunculis glandulæformibus, quas Gærtnerus vocaverat *strophiolas*.

Partitus, *laciniatus* a divisionibus, et ab angustia divisionum, quæ numerari poterunt.

Pulposus, *carnosus* a substantia cellulari plus minusve succosa.

Elasticus, qui, crescente semine, expanditur usque ad datam extensionem, deinde inopinate disrumpitur, et contrahitur.

Ruptilis, qui, crescente semine, disrumpitur absque ordine.

Coloratus, idest *ruber*, *roseus*, *cœruleus* &c.

Semen, et partes ejus.

§. 7[illegible] Semen, ovum vegetabile, mire ludit forma, estque

Globosum, *globulosum*, *subglobosum*, *rotundum*, *subrotundum*, *cubicum*.

Ellipsoideum, cujus diametros longitudinalis una vice cum dimidia, vel duabus vicibus longior diametro transversa, extremitates vero ejus utrinque, et æqualiter convexæ, atque obtusæ.

Ovoideum, forma ovi, idest convexitate alterius extremitatis latiore, alterius vero angustiore, productiore. Proportio diametrorum eadem, ac illa seminis ellipsoidei.

Lacrimæforme, hoc est ovoideum, altera extremitate productum, acutum, subinde corpore compressum.

Ellipticum, *oblongum*, *turbinatum*, *reniforme*.

Rectum, *rectilineum*, *curvatum*, *arcuatum*, quod incedit linea recta, vel leniter curva.

Recurvum, *recurvatum*, adeo ut extremitates ejus approximentur.

Replicatum, tam fortiter reflexum, ut partes se se tangant, et subinde coalescant.

Planum, *compressum*, *orbiculare*, *angulosum*.

Lenticulare, utrinque convexiusculum, margine orbiculari attenuato.

Discoideum, crassiusculum, utrinque planum, circumdatum margine orbiculari, obtuso.

Scobiforme, tenue rasuræ ligni, aut sabuli tenuioris instar.

Canaliculatum sulco profundo longitudinali.

Glabrum, *leve*, *nitidum*, *striatum*, *sulcatum*, *reticulatum*, *rugosum*.

Alveolatum, *foveolatum*, excavatum alveolis, ordine regulari juxta se invicem positis, favi instar.

Scrobiculatum, excavatum scrobiculis irregularibus, aut prope irregularibus.

Scabrum, *punctatum*, *tuberculatum*, *carunculatum*, gerens superficie scabritiem, vel puncta prominula, vel tubercula, vel carunculas cellulosas.

Operculatum, instructum operculo, quod respondet apici radiculæ.

Pubescens, *villosum*, *lanatum* superficie.

Marginatum, cinctum expansione membranacea; proficiscente a tunicis seminalibus.

Ciliatum, quod est marginatum, limbo marginis in tenues lacinias, sive cilia soluto.

Alatum, *monopterum*, *dipterum*, *tripterum*, angulis ala instructis.

Peripterum, ala circum ambiente.

Epipterum, ala in apice seminis.

Comatum a fasciculo pilorum longorum nunc ad testam seminis pertinentium, nunc ad funiculum umbilicalem. Huic contrarium *calvum*.

Arillatum, a præsentia arilli.

Drupeolatum, circumdatum arillo succoso.

§. 77. Testa, sive integumentum exterius seminis, dicitur

Crustacea, tenuis, arida, fragilis.

Ossea, *lapidea*, arida, solida, durissima.

Coriacea, *fungosa*, *pulposa* a substantia lenta, suberosa, succosa.

Vesicularis, membranacea; tunicam contentis partibus ampliorem sistens.

§. 78. Tegmen, sive tunica interior seminis, est

Membranaceum, *coriaceum*, *crustaceum*.

Chartaceum, aridum, leve, flexile, tenax chartæ pergamenæ instar.

Arachnoideum, idest tenuissime filamentosum, ut aranearum rete.

Septiferum, emittens appendices, sive septa

incompleta, quæ dividunt amygdalam in lobos.

Gummosum, gummea substantia illinitum.

Distinctum a testa, cohærens cum testa.

§. 79. Hilum, sive foramen, per quod ingrediuntur vasa genituram, et nutritionem ferentia, sæpius situm in medio maculæ, vel cavitatis, aut prominentiæ, a quibus nomen sumit, dicitur

Punctiforme, lineare, lineolare, orbiculare, ellipticum, cordiforme, convexum, concavum.

Ambiguum, cum uno eodemque tempore pertinet ad utramque extremitatem conjunctam seminis recurvati, aut replicati.

§. 80. Raphe, sive funiculus umbilicalis excurrens inter testam, et tegmen, vocatur

Recta, sinuosa, simplex, ramosa.

§. 81. Chalaza, idest extremitas rapheos tegmini infixa, est

Tuberculosa, cum prominet carunculæ instar.

Cupularis, cum expanditur intra substantiam tegminis cupulæ, vel cyathi modo.

Colorata, decolor, prout colore differt, vel refert tegmen.

§. 82. Amygdala, tota pars interior seminis, dicitur

Tunicata, cum tecta integumentis seminis.

Tegminata, loricata a tegmine, vel testa obducentibus.

Nuda, carens integumentis seminalibus, seu mavis integumentis seminalibus pericarpio adhærentibus.

Libera, adhærens, cum soluta a tegmine obducente, vel eidem adhærens.

Perispermata, aperispermata, a præsentia, vel defectu perispermatis.

§. 83. Germen seminis, embryo, est

Monocotyledoneum, *dicotyledoneum*, *polycotyledoneum*.

Globosum, *ellipsoideum*, *ovoideum*, *conicum*, *turbinatum*, *filiforme*, *fusiforme*, *claviforme*, *fungiforme*, *cordiforme*, *scutelliforme*, *cylindricum*, *lenticulare*.

Trochleare, idest breve, cylindricum, medio constrictum.

Rectum, *arcuatum*.

Recurvum, *recurvatum*, ita ut cotyledonum apex tangat, vel appropinquet radiculæ.

Geniculatum, formans plicatura sua angulum rectilineum.

Replicatum, *conduplicatum*, ita ut partes plicatæ sint parallelæ, aut fere parallelæ inter se.

Anulare, curvatum anuli modo, ut apex cotyledonis tangat apicem radiculæ.

In orbem contractum, idest sphæricum, globosum.

Spirale, *cochleatum*, contortum helicis modo.

Flexuosum, diverso modo curvum, et sinuosum in longitudine sua.

Inclusum, *reclusum* intra perisperma.

Axeum, *axile*, plus minusve attenuatum, perispermate circumdatum, et a puncto peripheriæ seminis recta per centrum pertingens, aut fere pertingens ad punctum oppositum, estque *sursum*, *deorsum*, *transverse*, *oblique axeum*.

Mediare, latum, dividens perisperma in duas partes prope æquales.

Centrale, *excentricum*, situm in centro, vel extra centrum perispermatis.

Exterius, situm in superficie perispermatis.

Periphericum, *albumini circumpositum*, cum

exterius est, et maximam partem circumdat perisperma.

Transversum, hili plano parallelum.

Obliquum, cum extremitate una magis quam alia recedit ab axe seminis.

Laterale, cum totum degit in latere seminis.

Basilare, cum totum jacet in parte perispermatis, quæ hilo proximior.

Apicilare, cum omnino situm in parte hilo opposita.

Vagum, cum ita positum intra perisperma, ut nec apicilare, nec basilare, nec laterale stricte dici queat.

Nidulatum, cum altera ex suis extremitatibus absconditur intra plicas sacculiformes, a tegmine introflexo suppeditatas.

Coloratum, idest album, lacteum, lutescens, viride, plumbeum, purpureum.

§. 84. Perisperma dicitur

Centrale, *periphericum*, *unilaterale* relate ad semen.

Siccum, *aridum*, *farinosum*, *friabile*, *oleosum*, *mucilaginosum*, *membranaceum*, *carnosum*, *corneum*, *coriaceum*, *cartilagineum*, *pellucidum*, *opacum*, *lobatum*, *rimosum*, *magnum*, *crassum*, *tenue*, *album*, *viride*.

Cavum, cum aliam cavitatem habet præter cavum germiniferum.

Corrugatum, *contortuplicatum*, diversa directione plicatum, et contortuplicatum, ut germen.

§. 85. Cotyledones sunt

Carnosi, *foliacei*, *punctati*, *nervosi*, *enervii*, *magni*, *mediocres*, *parvi*, *longi*, *breves*, *lati*, *angusti*, *crassi*, *verticillati*, *oppositi*, et, qui solitarii, *laterales*.

Contigui, cum alter contra alterum facie sua interna applicitus.

Divergentes inter se se summitatibus.

Reflexi, cum ita recurvantur, ut apices eorum appropinquent apici radiculæ. Dicuntur vero *reflexi a facie*, vel *a latere*, cum respiciunt ad radiculam facie, vel latere.

Circinati, cirri modo revoluti.

Convoluti circum semetipsos per totam longitudinem suam.

Equitantes, *obvoluti* Linnæi, *oppositi* Gærtneri, cum uterque ita longitudine conduplicatus, ut excipiat intra plicas suas unum ex parietibus alterius.

Conduplicati, duo oppositi, et una vice longitudine plicati.

Plicati, unusquisque pluribus plicis longitudinalibus flabelli instar.

Contortuplicati, *corrugati*, a plicis pluribus, irregularibus, quaquaversum directis.

Coaliti, cum, maturescente semine, coalescunt inter se se, et unum cotyledonem quodammodo efficiunt.

Pertusi poris conspicuis.

Orbiculares, *subrotundi*, *ovati*, *elliptici*, *reniformes*, *cordati*, *lanceolati*, *lineares*, *elongati*, *semicylindrici*, *falcati*, *similes*, *dissimiles*.

Peltati, scuti instar convexi, et facie concava, sive interna germini affixi.

Integerrimi, *lobati*, *bilobi*, *trilobi* &c.

Pinnatifidi, lateribus utrinque profunde divisi.

Petiolati, *sessiles*.

Articulati, cum articulum, seu interruptionis speciem præ se ferunt loco conjunctionis suæ cum germine; contrarii his *confluentes*.

Hypogæi, cum perpetuo remanent sub terra in germinatione. His contrarii *epigæi*.

§. 86. Collum vocatur

Ascendens, cum in germinatione sequitur plumulam, ideo fert cotyledones epigæos. Huic contrarium *descendens*.

§. 87. Radicula est

Visibilis, *invisibilis* ante germinationem.

Coleorhizata, *nuda*.

Prominens extra punctum insertionis cotyledonum.

Retracta intra cotyledones, qui ideo radiculam excedunt.

Gracilis, *subrotunda*, *ovata*, *conica*, *clavata*, *acuta*, *obtusa*, *longa*, *brevis*, *simplex*, *mamillosa*.

Depressa ab apice basim versus.

Rectilinea, *recta*, idest in eodem axe cum plumula, aut cotyledonibus. Huic contraria *recurvata*, dum tamen curvatura sua accedit ad hilum.

Regressa, quæ recurvata, et ab hilo recedens.

Lateralis, quæ nascitur ad latus cauliculi sustinentis plumulam.

Adversa, *obversa*, cum respicit ad hilum; quod cum facit apice suo, dicitur *directe adversa*, vel simpliciter *adversa*, ubi vero latere, vocatur *lateraliter adversa*.

Inversa, *aversa*, incedens directione hilo prorsus contraria.

Superficialis, cum in semine prædito perispermate pertingit ad superficiem amygdalæ.

Supera, *alta*, cum respicit ad apicem seminis. Huic contraria *demissa*, sive respiciens ad basim seminis.

Centrifuga, horizontalis, et ad superficiem seminis versa.

Centripeta, directa ad centrum seminis.

§. 88. Plumula ludit

Coleoptilata, *acoleoptilata*, seu *nuda*, *sessilis*, vel *cauliculo suffulta*.

Punctiformis, *visibilis*, *invisibilis* ante germinationem.

Foliata, cum foliola jam ante germinationem distinguuntur in illa.

Caput III.

De characteribus pro dignoscendis ordinibus, familiis, et generibus plantarum cryptogamarum.

Flores. Fructificationes.

§. 89. Organa propagationis, seu mavis fructificationis plantarum cryptogamarum stant in peculiaribus conceptaculis, quæ ex analogia desumpta a plantis phænogamis habentur pro floribus. Hi flores, veluti flores plantarum phænogamarum, dicuntur

Masculi, *fœminei*, *hermaphroditi*, prout constant partibus sterilibus, aut fertilibus seorsim positis, vel sterilibus, et fertilibus in eodem conceptaculo.

Terminales, cum siti in apice cormi.

Axillares, qui in axilla folii.

Alares in axilla ramorum.

Prominentes, *immersi*, idest extra, vel infra superficiem cormi.

Solitarii, *aggregati*, sessiles, vel fulcro suffulti.

Fulcra.

§. 90. *Pedunculus* est fulcrum, quod producitur ante, evolutionem floris, et ante generationem peractam, si ita fari licet; apice suo vel fert florem simplicem, vel receptaculum pluribus floribus sessilibus, aut iterum pedicellatis onustum.

§. 91. *Seta* est fulcrum, quod producitur, generatione peracta, idest conceptaculo fœmineo jam fœcundato. Distinctio inter setam, et pedunculum sententia nostra nimis subtilis est. Utraque res rectius *pedunculus* dicenda, qui pedunculus ludit.

Filiformis, *ventricosus*, *glaber*, *exasperatus*, *levis*, *contortus*, *rectus*, *incurvus*, *cernuus*, *terminalis*, *axillaris*, *solitarius*, *aggregatus*, *perichœtio*, *vaginula cinctus*, *gymnocidio suffultus*.

§. 92. *Podetium*, fit a cormo foliaceo in fulcrum fructigerum continuata substantia producto. Hoc est

Simplex, *ramosum*, *ramosissimum*.

Cylindricum, *ventricosum*, *subulatum*, *cornutum*, a forma tereti, vel medio dilatata, vel a basi ad apicem attenuata, acuta.

Obtusum, *fibulæforme*, idest apice rotundatum, vel dilatatum, et tuberculosum.

Scyphiforme, simplex, breve, apicem versus sensim, sensimque dilatatum scyphi instar.

Proliferum, quod scyphiforme, et a centro scyphi bis, et iterum scyphiferum, absque eo quod dividatur in ramos.

Verticillatum, quod scyphiforme, et a margine scyphi novos scyphos gignit.

Scyphiferum, ramosum, cujus rami abeunt in scyphos.

Perforatum, quod ramosum, vel ramosissimum, et in axillis ramorum foramine pertusum.

Erectum, *decumbens*, idest perpendiculare, vel erectum basi, et deinde procumbens.

Fistulosum, *solidum* interne.

Nudum, *ramentaceum*, destitutum, vel adspersum in superficie frustulis foliaceis cormi.

Tendinosum, *fragile*, a lentore in statu recenti, et a fragilitate in statu sicco.

Modi inflorescentiæ.

§. 93. *Sorus* est acervus conceptaculorum sponte dehiscentium, sessilis in receptaculo floris vel plano, vel convexo, vel clavato, vel filiformi, situs in fronde *Filicum*. Hic variat

Subrotundus, *lunatus*, *linearis*, *nudus*, *tectus*, *continuus*, *interruptus*, *longitudinalis*, *marginalis*, *transversus*, *glaber*, *villosus*, *paleaceus*.

Solitarius, cum sorus semper solitarius, et idem excurrit linea longitudinali a basi ad apicem frondis, aut pinnæ.

Seriales dicuntur sori multi, quorum singuli faciunt lineam unam transversam inter venas transversas.

Biseriales, cum iidem sistunt lineam duplicem transversam inter venas transversas.

Multiseriales, cum iidem constituunt plures series transversas inter venas transversas.

Sparsi, cum duo sori, vel plures stant nullo ordine inter venas transversas.

§. 94. *Clavus* est receptaculum floris, quod in centro paginæ inferioris pedunculo suffultum, ideo

peltatum, subtus florigerum, floribus vel masculis, vel fœmineis, vel hermaphroditis, sessilibus, aut pedicellatis. Clavus dicitur

Planus, *orbicularis*, *convexus*, *hemisphæricus*, *conicus*, *angulatus*, quoad formam.

Lobatus, *radiatus*, margine.

Locellatus, a loculis membranaceis, florigeris, in inferiori facie sitis.

Barbatus a villis ad insertionem pedunculi cum pelta.

§. 95. *Spica*, *racemus*, *panicula* recipiuntur eodem sensu, ac in plantis phænogamis; at spica cryptogamarum præcipue ludit

Teres, *tetragona*, *articulata*, *clavigera*.

Indusium.

§. 96. *Indusium proprio sensu* est tegmen membranaceum, quod obducit soros *Filicum*, aut organa propagationis *Equisetorum*. Dicitur

Planum, *peltatum*, *corniculatum*, *urceolatum*, *bivalve*, *squamiforme*, *superficiarium*, *marginale*.

Continuum, *interius dehiscens*, *exterius dehiscens* in soro solitario.

§. 97. *Calyptra* est indusium campanulatum conceptaculi fœminei *Muscorum*, apici ejus hærens, diffluum maturescente conceptaculo. Vocatur

Dimidiata, cum fere dimidium conum sistit longitudine sua.

Campanulata, cum efficit integrum conum.

Integra, *dentata*, *lacera* margine.

Levis, *striata*, *glabra*, *nuda*, *subpilosa*, idest *paraphisiphora*, *villosa*, in superficie.

§. 98. *Anulus* est *membrana*, quæ in *Fungis*

a parte superiori stipitis extenditur, et connectitur cum ora pilei, a qua demum separatur. Ludit

Erectus, *inversus*, *fugax*, *persistens*.

§. 99. *Cortina* est membrana arachnoidea *Fungorum*, fragilior anulo, quæ ab ora pilei pertingit ad stipitem, a quo demum sejungitur, remanentibus frustulis ejus in margine pilei.

§. 100. *Cuticula* est membrana prætenuis, fugax, quæ operit laminam proligeram, idest receptaculum fructigerum quorumdam *Lichenum*.

Conceptaculum.

§. 101. *Nucula*, *Indusium* Willdenowii, est conceptaculum coriaceum, clausum, visibiliter ferens organa utrumque sexum imitantia, nunc simul, nunc seorsim. Dicitur

Globosa, *unilocularis*, *plurilocularis*, *solitaria*, *aggregata*, *sessilis*, *pedunculata*.

§. 102. *Capsula* est conceptaculum visibiliter unisexuale fœmineum, sponte, cum maturuerit, in valvas, aut dentes dehiscens. Vocatur

Unilocularis, *bilocularis &c.*, *multilocularis* a dissepimentis internis.

Bivalvis, *trivalvis &c.*, *multivalvis*, a partibus, in quas secedit.

Longitudinaliter dehiscens, quæ dividitur in partes duas per longitudinem suam, quarum unaquæque multilocularis, loculis poro dehiscentibus.

Dentibus apice dehiscens, *irregulariter dehiscens*.

Didyma, bilocularis, et quasi ex binis conceptaculis globosis, distinctis, at simul natis facta.

Tricocca, trilocularis, et veluti ex tribus conceptaculis globosis, distinctis, et simul natis formata.

Gyrata, bivalvis, sutura verticali, cincta anulo elastico, concatenato-toruloso, demum dissiliente.

Pseudogyrata, instructa plicis, sæpe radiorum instar a vertice ejus expansis.

§. 103. *Theca* est capsula fœminea, circumscissa, quæ immatura clauditur operculo convexo, vel plano, calyptra obducto. Propria *Muscorum*. Ab Hedwigio dicta est *Sporangium*, ab Ehrharto *Pyxidium*, a Briedelio *Capsula*, a Linnæo *Anthera*. Ludit

Globosa, *ovata*, *obovata*, *oblonga*, *ellipsoidea*, *cylindrica*, *turbinata*, *tetraedra*, *hexaedra*.

Erecta, quæ perpendicularis sursum.

Pendula, quæ ad perpendiculum reflexa terram versus.

Declinata, quæ deflectit a directione sursum perpendiculari.

Nutans, quæ horizontalis.

Cernua, quæ jam a basi curvatur.

Subcernua, idest parum curvata.

Erecto-cernua, quæ curvatur apice.

Apophysiata, basi aucta excrescentia carnosa, solida, vel intus cava.

Apophysis thecæ dicitur

Scrophulosa, quæ uno tantum latere protuberat, intus cava, gongilifera.

Cerviculata, quæ vel contracta in cylindrum brevem, vel subglobosa, utraque intus cava, gongylifera.

Cylindrica, *conica*, *obovata*, *globosa*, *pyriformis*, *depressa*, a forma. Hæc intus solida, sterilis.

Umbraculiformis, membranacea, horizontaliter expansa, intus solida, sterilis.

Campanulata, membranacea, concava campanæ instar, ora orbiculata, solida, sterilis.

Os thecæ, quod conjungitur cum operculo, dicitur *peristomium*, vel *peristoma*, estque

Nudum, idest absque dentibus.

Figuratum, quod dentibus instructum.

Ordine simplici dentatum, quæ res fit vel a dentibus conferruminatis conceptaculi, et perigongylii, vel a defectu dentium alterutrius. Hinc habetur peristomium 4-*dentatum*, 8-*dentatum*, 16-*dentatum*, 32-*dentatum*, 64-*dentatum*.

Partitum a divisionibus dentium profundis.

Dentibus geminatis, cum dentes geminatim positi in ordine simplici.

Dentibus bifidis, cum iidem apice bifidi.

Dentibus contortis, cum iidem in spiram contorti.

Cribrosum, cum peristomium est membranaceum, et foraminosum.

Ordine duplici dentatum, ubi ordo dentium duplex. Tunc ordo dentium externus proficiscitur a conceptaculo, et sistit *peristomium externum*, et ordo interior nascitur a perigongylio, et facit *peristomium internum*. Peristomium hoc duplex vocatur

Dentibus liberis, cum hi non cohærent inter se, cui contrarium *dentibus apice cohærentibus*.

Reticulatum, cujus dentes fimbriis confluentibus reticulati.

Ciliato-dentatum, cum fit a dentibus externis, et setis internis alternantibus.

Membranaceo-dentatum, formatum membranulis margine dentatis.

Operculum thecam claudens variat

Hemisphæricum, *conicum*, *obtusum*, *acutum*, *acuminatum*.

Rostratum, quod convexum, et instructum acumine longo, incurvato.

Planum, idest depressum, horizontale.

Mucronatum, *apiculatum*, quod planum, gerens in medio mucronem productum.

Adnatum, adeo arcte cum theca cohærens, ut nunquam decidat.

§. 104. *Sporangium* est conceptaculum vel natura sua apertum, vel semper clausum, manifeste fœmineum, intus receptaculiferum, et sæpe gelatinosum. Cum clausum, et intus gelatinosum a Turnero dictum est *Tuberculum*, a me *Thalamus*; cum apertum, et intus gelatinosum a Willdenowio vocatur *Sphærula*. Ludit

Immersum, vel *prominens*, quoad cormum.

Globosum, *hemisphæricum*, *oblongum*, *sessile*, *pedunculatum*, *umbilicatum*, *leve*, *punctatum*.

Superficiale, *marginale* in cormo foliaceo.

§. 105. *Perithecium* est conceptaculum sessile, aut fere sessile, formatum a substantia corticali cormi, sive thalli in *Lichenibus*, excipiens receptaculum proligerum, cui nunc marginem præbet, qui dicitur *accessorius*, quodve nunc prorsus obducit. Alias perithecium obducitur a receptaculo, ita ut deficere videatur, nec reapse deficiat, cum nexus aliquis semper sit inter fructificationem, seu receptaculum fructificans, et thallum, qui nexus verum sistit perithecium juxta strictiorem sensum, quem nos eidem tribuimus recedentes hac de re ab Achario, qui nunc conceptaculo, nunc receptaculo idem perithecii nomen assignat. Perithecium sensu nostro, cum visibile est, vocatur

Marginans, ubi circumdat receptaculum proligerum margine accessorio, plus minusve manifesto.

Scutelliforme, idest concavum, orbiculare, vel suborbiculare, et marginans.

Globosum, *sphæricum*, obducens nucleum factum a receptaculo proligero.

§. 106. *Pileus* est summa pars *Fungorum* plus minus carnosa, depressa, et orbicularis, vel turgida, globosa, aut oblonga, sustinens receptaculum proligerum expansum, plerumque situm in superficie inferiore, rarius in superiore. Vertex pilei appellatur *Umbo*. Pileus variat

Planus, *concavus*, *convexus*, *campanulatus*, *infundibuliformis*, *ovatus*, *clavatus*, *stipitatus*, *sessilis*, sive *acaulis*.

Dimidiatus, cum dimidium orbem facit.

Perforatus in centro apicis.

Umbonatus, *umbone conico*, vel *depresso*.

§. 107. *Cyathus*, *Orygoma* Neckeri, est scyphus sessilis, margine dentatus, continens bulbillos, sive propagines lentiformes.

Spermatocystidia.

§. 108. *Spermatocystidia*, *Stamina* Willdenowii, variant

Globosa, *ovata*, *cylindracea*, *obtusa*, *acuta*, *sessilia*, *pedicellata*.

Perigongylium.

§. 109. Organum hoc non satis hucusque perpensum in universa plantarum cryptogamarum gente, at certe solemne, et variis formis ludens.

Perigongylium simplicius est *arillus*, qui sistit pericarpiolum monospermium, et dicitur

Tenuissimus , *pellucidus* , *reticulatus* , *stiligerus* , *sessilis* , *pedicellatus* .

§. 110. *Elytra*, *Sporangium*, vel *Theca* Hedwigii , *Cellula* Acharii , *Sporangiolum* Linckii , est perigongylium angustum , continens gongylos seriatos , nudos, vel intra alias vesiculas subdidymas , concatenatas clausos . Elytra variat

Cylindracea , *oblonga* , *clavata* , *acuta*, *utrinque acuta* , *obtusa* .

§. 111. *Sporangidium* sensu Hedwigii , est perigongylium adnatum faciei internæ thecæ *Muscorum* , ut alibi ostendimus , in quo quidem præcipue animadvertendum est rationi illi, qua aperitur , idest an id fiat per fimbrias, dentes, cilia, an per scissuras circa epiphragma centrale , an ora integerrima.

Receptaculum fructus .

§. 112. Receptaculum fructus sæpe maximi momenti est pro determinandis plantis cryptogamis, et a conceptaculo præcipue diversum, quia constat substantia peculiari , glandulosa , distincta a substantia corticali cormi, licet cum illa subinde connectatur . A formis diversis nomina diversa ipsum quoque sortitum est , ut mox videbimus , at in genere dicitur

Urceolatum , *planum* , *convexum* , *marginatum* , *immarginatum* , *globosum*, *clavatum* , *filiforme*, *columnare* .

§. 113. *Elater* est receptaculum factum membranula perangusta , lineari , contorta , elastica , quæ membranula cum in longitudine sua

foraminibus pertusa est catenæ instar, receptaculum vocatur *Catenula*.

§. 114. *Capillitium* est receptaculum factum pilis intertextis, reticulatis, confluentibus, quod receptaculum *Trichidium* audit, cum constat pilis distinctis simplicibus, vel ramosis.

§. 115. *Apothecium* in genere est receptaculum *Lichenum* factum substantia similari, gelatinosa, vario modo colorata, occultans intra se elytras. Plurimum ludit forma, et sæpe connectitur cum partibus accessoriis, ex quo peculiaribus nominibus ab Achario, aliisque distinctum.

§. 116. *Pelta* est apothecium dilatatum, attenuatum, convexum, subcoriaceum, adnatum lobis ascendentibus thalli foliacei, cinctum margine tenui accessorio perithecii, et ante perfectam explicationem obductum cuticula, sive indusio gelatinoso, fugaci.

§. 117. *Scutella* est apothecium orbiculare, depressum, situm intra perithecium concavum, marginans, facie scutellæ, vel urceoli.

§. 118. *Patellula* est apothecium formatum a receptaculo orbiculari, sessili, substantiæ similaris, et a substantia propria marginato, perithecio visibili nullo.

§. 119. *Cephalodium* sensu nostro, non Acharii, est apothecium substantiæ similaris, ut patellula, at differt, quia celluloso–turgidum, colliculosum, immarginatum, in ambitu reflexum, rubrum vario gradu, vel fuscum, insidens podetio, sæpius scyphiformi.

§. 120. *Trica*, seu *Gyroma* est apothecium orbiculare, sessile, extuberans plicis, vario modo, et plerumque in spiram contortis, quæ disrumpuntur linea longitudinali, tenui, elytris octospermiis intus refertum.

§. 121. *Lirella* est apothecium sessile, lineare, flexuosum, linea longitudinali, tenui dehiscens, et elytras octospermias continens.

§. 122. *Globulus* est apothecium solidum, orbiculare, convexum, situm in apice podetii, initio cinctum margine accessorio ipsius podetii, qui margo demum evanescit, remanente receptaculo proligero, supra hemisphærico.

§. 123. *Pilidium* est apothecium orbiculare, hemisphæricum, perithecio scyphiformi, subinde marginante exceptum, et crusta externa in pulverem gongyliferum demum fatiscens.

§. 124. *Tuberculum* est apothecium sphæricum, vel subconoideum, apice papilla terminatum, et, papilla evanescente, perforatum, basi sua thallo immersum, immarginatum, factum ex duplici strato, arcte adnato, exteriore duriore, nigro, intus fovens nucleum subgelatinosum, in quo stant elytræ lineares, longitudinales, refertæ vesiculis gongyliferis, subdidymis, concatenatis. Sæpe in tuberculo reperiuntur tum elytræ, tum vesiculæ intus vacuæ, aut vesiculæ nudæ sine elytris, aut gongyli nudi, sparsi, quod quidem ab apertura, vel destructione perigongyliorum pendere verisimile est. Tuberculum dicitur

Papillosum, cum apex ejus directe protrahitur in papillam extantem.

Umbilicatum, cum apex ejus depressus, et papilla exsurgit a centro depressionis.

§. 125. *Cistula* est apothecium forma nuclei in centro perithecii subglobosi, siti in apice podetii, et ore lacero se se disrumpentis.

§. 126. *Propagulum* est apothecium, quod dicitur *accessorium*, eo quod reperiatur in eadem specie cum uno, alterove ex jam descriptis

apotheciis, subrotundum, sessile, pulverulentum, sparsum in superficie thalli.

§. 127. *Soredium* est apothecium factum ex pluribus propagulis coacervatis.

§. 128. *Pulvinulus* est apothecium accessorium, formatum papillis simplicibus, vel ramosis, cæspitosis, nigris, vel atro-virentibus.

§. 129. *Cyphella* est apothecium accessorium, situm in pagina inferiore thalli, initio minutum, globosum, inclusum in substantia corticali thalli, deinde prominens, apertum scutellæ, vel urceoli instar, albidum. Quæ sit natura apotheciorum accessoriorum, adhuc incertum. Hedwigius habuit pro organis masculis, Acharius pro fœmineis. Res ulterius investiganda.

§. 130. *Hymenium* est receptaculum expansum *Fungorum*, partem pilei late tegens, elytras occultans. A formis, quas assumit, quatuor sequentes modos sistit, in genere autem dicitur

Leve, cum nullas protuberantias, vel rugas habet.

Plicatum, cum rugis instructum.

Reticulatum a plicis reticulatis.

§. 131. *Lamella* fit hymenio membranaceo, foliaceo, in laminam conformato. Congeries harum lamellarum verticalium sæpe stat in pagina inferiore pilei, directione a puncto centrali ad peripheriam, subinde etiam sine ulla directione constanti. Lamellæ variant

Æquales, *inæquales* inter se.

Biseriales, *triseriales*, cum alterne inæquales, vel inæquales numero ternario.

Simplices, *ramosæ*.

Dedaleæ, quæ excurrunt directione quodammodo labyrinthæa, sinuosa.

Decurrentes in fulcrum pilei.

Venosæ a ramis lateralibus.

§. 132. *Porus* est hymenium forma tubi, apice poro, vel late hiantis. Congeries horum tuborum simul per longitudinem adnatorum hæret ad perpendiculum faciei inferiori pilei. Pori dicuntur

Æquales, *inæquales*, *rotundi*, *angulati*.

Favosi, *clathrati* a foraminibus amplioribus favum, vel clathros imitantibus.

Impalpabiles a foraminibus minutissimis, vixque nudo oculo distinguendis.

§. 133. *Echinus* est hymenium forma aculei, intus solidi. Hujusmodi aculei magna copia affiguntur paginæ inferiori pilei, et ludunt

Subulati, *lanceolati*, *acuti*, *obtusi*, *compressi*, *simplices*, *divisi*.

§. 134. *Papilla* est hymenium factum protuberantia valde minuta. Congeries continuata harum papillarum tegit totam faciem inferiorem pilei.

Gongyli.

§. 135. *Gongyli*, *Sporæ* Hedwigii, *Semina* Willdenowii, *Sporæ*, aut *Sporidia* Linckii ob tenuitatem suam characteres non suppeditant pro determinatione plantarum cryptogamarum. In genere dicuntur

Acotyledonei, quia carentes cotyledone vero phænogamarum plantarum.

Fulgurantes, qui ad flammam candelæ incenduntur.

Caput IV.

De ordinibus, familiis, et generibus plantarum.

Ordines Linnæani.

§. 136. Linnæus cum ingentem plantarum catervam in classes viginti quatuor distribuisset, hasce easdem classes postea subdivisit in ordines, ut, agminibus plantarum minoribus institutis, facilior pateret semita ad genera dignoscenda, atque determinanda. Itaque ordo est subdivisio classis, ne plura, quam animus facile assequi possit, distinguenda genera simul, et cohorte una confundantur. Characteres, a quibus Linnæus desumpsit ordines suos, uno, alterove innituntur ex præcipuis fructificationis organis, quorum præsentia adeo necessaria est, ut si quid ars contulerit ad eruendos ordines a quibusdam characteribus minoris momenti, magis contulerit natura ipsa ad eosdem fundandos tum supra hanc necessitatem, tum supra similitudinem, vel diversitatem partium. Quare ordines Linnæani naturæ, et artis opus conjunctim dicendi.

137. Numerus fœminarum præbet characteres ordinum in tredecim primis classibus Linnæani systematis, qui numerus desumitur vel a pistillis distinctis, vel a stilis jam a basi in ovario sejunctis, vel, stilis deficientibus, a stigmatibus. Itaque cum una, duæ, tres etc., fœminæ existunt in flore, oritur ordo, qui dicitur *Monogynia*, *Digynia*, *Trigynia &c.* Præterlapsa vero *Pentagynia*, aut *Hexagynia*, ut plurimum ordo unus

habetur, qui dicitur *Poligynia* a multis fœminis, rarius quidem adhibitis ordinibus *Heptagynia*, *Decagynia*, *Dodecagynia*. Monere quoque juvat, numerum ordinum sub quavis classe militantium a Linnæi temporibus ad nos jam variasse, et in posterum quoque forte variaturum, cum id pendeat a plantis continue detectis, et detegendis.

§. 138. Forma, et natura pericarpii parit ordines classis 14. Didynamiæ, et 15. Tetradynamiæ. Nam Didynamia dicitur *Gymnospermia*, cum pollet ovario gynobasico, tetraspermio, sive seminibus, quæ Linnæus perperam putavit esse nuda, et vocatur *Angiospermia*, cum fructus ejus capsularis est, abdens semina intra se. Tetradynamia vero *Siliculosa*, aut *Siliquosa* audit, prout fructus ejus est silicula, vel siliqua.

§. 139. Tres, quæ insequuntur, classes, scilicet 16. Monadelphia, 17. Diadelphia, 18. Polyadelphia, præstant ordinibus a numero definito, vel indefinito staminum desumptis. Ordines definiti dicuntur *Triandria*, *Tetrandria*, *Pentandria*, *Hexandria*, *Heptandria*, *Octandria*, *Enneandria*, *Decandria*, *Endecandria*, indefiniti vocantur *Dodecandria*, *Icosandria*, *Polyandria*, cum horum primus variare possit a duodecim staminibus usque ad decem novem, secundus habeat stamina viginti circiter, tertius a viginti in infinitum. Verum quatuor novissimi ordines harum classium, cum plurimum negotium facessant in praxi, ut probe eruantur, et discriminentur, suppressi sunt a Sprengelio in *Systemate vegetabilium*, quod nuper edidit.

§. 140. Classis 19. Syngenesia possidet ordines quinque, qui dicuntur.

1. *Polygamia æqualis*, cum flosculi omnes et disci, et radii sunt hermaphroditi, et fertiles.
2. *Polygamia superflua*, cum flosculi disci sunt hermaphroditi, et fertiles, flosculi radii sunt unisexuales fœminei, pariterque fertiles ex præsentia stigmatis.
3. *Polygamia frustranea*, cum flosculi disci sunt hermaphroditi, et fertiles, flosculi radii sunt unisexuales fœminei, at cum careant stigmate, semina proferre nequeunt, subinde etiam omni sexu destituuntur.
4. *Polygamia necessaria*, cum flosculi disci sunt hermaphroditi, et steriles a defectu stigmatis, flosculi radii sunt unisexuales fœminei, et ex præsentia stigmatis fertiles.
5. *Polygamia segregata*, cum calathus componitur pluribus floribus peculiari involucello libero circumdatis præter involucrum commune. Hic nulla habetur sexuum ratio inter flosculos.

Linnæus sextum ordinem, quem *Monogamiam* appellavit, classi huic addiderat, in quo posuit flores simplices, et a reliquis floribus classis Syngenesiæ omnino abludentes. At insequuti botanici satius duxerunt, ordinem *Monogamiam* a Syngenesia expungere, quam vim naturæ tam manifeste inferre. Sprengelius nuperrime omnes ordines Linnæanos classis Syngenesiæ suppressit, substituitque tribus sex, quarum prima comprehendit plantas *Cynaraceas*, secunda *Eupatorinas*, tertia *Perdiceas*, quarta *Radiatas*, quinta *Cichoreas*, sexta *Desciscentes*. Experientia, quæ rerum magistra, demonstrabit, an id jure, vel injuria factum. Simplicitas in hisce rebus tantum præferenda.

§. 141. Ordines classis 20. Gynandriæ habentur a numero antherarum, quæ in gynostemio hic peculiariter locantur. Hujusmodi ordines sunt *Monandria*, *Diandria*, *Triandria*, *Hexandria*. Linnæus plures ordines, quam par erat, instituit in hac classe ex non bene percepta anatome gynostemii. Adeo verum est, anatomen esse fundamentum systematis.

§. 142. Classis 21. Monoecia, et classis 22. Dioecia ferunt ordines a numero definito, vel indefinito staminum, nec non ab eorum nexu inter se, et ab insertione. Hinc oriuntur ordines *Monandria*, *Diandria*, *Triandria*, *Tetrandria*, *Pentandria*, *Hexandria*, *Heptandria*, *Octandria*, *Enneandria*, *Decandria*, *Dodecandria*, *Polyandria*, *Monadelphia*, *Polyadelphia*, *Syngenesia*, *Gynandria*. Novissimus iste ordo locum habere dicitur, cum stamina inserta supra rudimentum styli castrati, quod mihi parum exacte factum videtur, et lubenter assentior Sprengelio, qui hujusmodi ordinem suppressit. At vir clarissimus duos alios ordines instituit in classe Monoecia, quos dixit *Androgyniam* a floribus androgynis in eodem receptaculo, et *Dycliniam* a sexibus diclyniis.

§. 143. Tres tantum sunt ordines classis 23. Polygamiæ, petiti a triplici ratione, qua flores hermaphroditi, et unisexuales situ variare possunt in eadem specie. Igitur ordo *Monoecia* est, cum flores polygami sunt omnes in eadem planta, ordo *Dioecia*, cum iidem flores stant in duabus plantis, quarum altera fert flores hermaphroditos, altera unisexuales aut masculos, aut fœmineos, ordo *Trioecia*, cum flores polygami stant in tribus plantis, idest harum una fert

flores hermaphroditos, secunda flores unisexuales masculos, tertia unisexuales fœmineos. Sprengelius plantas unius tantum ordinis retinuit sub hac classe, nec injuria.

§. 144. Denique Linnæus classem 24. Cryptogamiam in ordines quatuor dispertivit, quos dixit *Filices*, *Muscos*, *Algas*, *Fungos*; at tot, tamque diversas res sub hisce ordinibus conjunxit, ut eosdem definire nequiverit, et potius ex habitu quodam fundaverit, quo vocavit *Filices* latebrosas, stipitatas, dorsiferas, macras, *Muscos* hyemales, imbricatos, calyptratos, reviviscentes, *Algas* vernaculas, aquigenas, squalentes, redivivas, nudiusculas, *Fungos* nomades, autumnales, denudatos, putidos. Verum cum recentiores botanici ingenti cura, et studio hanc partem sibi illustrandam susceperint, et in infinitum propemodum auxerint, atque perfecerint, ideo, ordinibus Linnæanis relictis, novos ordines hujus classis, a Willdenowio traditos, præferendos, et exhibendos duco, qui ita se habent.

1. *Gonopterides* sunt plantæ donatæ cormo cauliformi, aphyllo, articulato, ad articulos vaginato, et instructo ramis verticillatis, uniformibus, attenuatis. Fructificatio est in clavis spicatis, floribus hermaphroditis intra indusia corniculata degentibus.

2. *Stachyopterides* sunt plantæ præditæ cormo cauliformi folioso, vel nudo, quarum fructificationes stant in conceptaculis capsularibus, sive capsulis sessilibus, axillaribus, vel spicatis, levibus.

3. *Poropterides* sunt plantæ instructæ cormo ascendente foliato, sive fronde primum degente in vernatione circinata. Fructificationes inhabitant

dorsum, idest paginam inferiorem frondis, suntque conceptacula capsularia, sive capsulæ sessiles, in valvas duas per longitudinem dehiscentes, valva utraque multiloculari, loculis poro apertis.

4. *Schismatopterides* sunt plantæ instructæ cormo ascendente foliato, sive fronde primum degente in vernatione circinata. Fructificationes raro incolunt dorsum frondis, plerumque vero in spicam, vel paniculam disponuntur, suntque conceptacula capsularia, sive capsulæ pseudo-gyratæ, rima dehiscentes.

5. *Filices* sunt plantæ instructæ cormo ascendente foliato, sive fronde primum degente in vernatione circinata. Fructificationes plerumque sessiles in dorso frondis, factæ capsulis gyratis, irregulariter dehiscentibus.

6. *Hydropterides* sunt plantæ cormo ascendente cauliformi, foliisque præditæ, antea in vernatione vix circinata absconditæ, quarum fructificationes sunt conceptacula non dehiscentia, sive nuculæ vel sepultæ in basi foliorum, vel sitæ prope radices, vel in radicibus, pedunculatæ, aut sessiles.

7. *Musci* sunt plantæ cormo ascendente cauliformi, folioso donatæ, in quibus fructificationes fœmineæ habentur in conceptaculis circumscissis, sive thecis operculo clausis, et caliptra obductis, sæpius pedunculo suffultis.

8. *Hepaticæ* sunt plantæ instructæ cormo ascendente vel cauliformi folioso, vel prorsus foliaceo, proferente fructificationes in conceptaculis capsularibus, sive in capsulis levibus, pedunculatis, solitariis, aut pluribus clavo solitario affixis.

9. *Homallophyllæ* sunt plantæ terrestres instructæ cormo foliaceo, depresso, plano, ferente fructificationes in sporangiis exsuccis.

10. *Algæ* sunt plantæ aquaticæ, donatæ cormo vel prorsus foliaceo, vel cauliformi, nudo, aut folioso, quarum fructificationes stant in sporangiis intus mucosis, non dehiscentibus.

11. *Lichenes* sunt plantæ redivivæ, quarum cormus plerumque exsuccus, expansus, vel ramosus fert fructificationes in apotheciis.

12. *Xylomici* sunt plantæ simplicissimæ factæ cormo stuppeo, irregulari, in quo sepeliuntur fructificationes factæ sphærulis, sive sporangiis apertis, intus mucosis:

13. *Fungi* sunt vegetabilia simplicissima, cellulosa, polymorpha, corruptibilia, instructa pileo ferente hymenium fructigerum.

14. *Gasteromyci* sunt vegetabilia cellulosa, simplicissima, corruptibilia, cormo saccato tantum facta, et intra saccum fructificationibus repleta.

15. *Byssi* ultimi regni vegetabilis, simplicissimi omnium constant cormo filiformi, prætenui, forte in superficie fructigero, sed fructificationes eorum adhuc ignotæ.

Familiæ naturales Jussiæi.

§. 145. Linnæus præsenserat magnam vim ordinum naturalium, eorumque fragmenta evulgaverat. Verum sparta hæc gentis nunquam satis laudandæ Jussiæorum omnino fuit, et adhuc est, cujus solertia, acumine, et investigationibus ad ingens pervenit perfectionis fastigium. Igitur quisque ordo, sive familia naturalis comprehendit ea genera, quæ iisdem distinguuntur characteribus in pluribus, et præstantioribus fructificationis partibus; quare summus ille Laurentius Antonius Jussiæus et germen, et semen, et pericarpium,

et florem in auxilium vocavit, ut eorum notis ab anatome petitis, quippe quæ omnium firmissimæ, familias suas superstrueret. Has initio centum numero instituit, sed, novis plantis quotidie detectis, res eo pervenit, ut curis conjunctis ejusdem Jussiæi, Roberti Brownii, aliorumque centum, et sexaginta quatuor familiæ naturales hodie habeantur, quæ continuo augendæ, prout aliæ stirpes detegentur, quæ suppetias ferant. Nos vero syllogen earum tantum exhibebimus, cum longum foret, hic eas singillatim, et exacte describere, quod jam factum in pluribus Jussiæi, et Brownii operibus omni cedro dignis, et præcipue in Jussiæi *Generibus plantarum secundum ordines naturales dispositis Parisiis* 1789. 8°., et in Brownii *Prodromo Floræ Novæ-Hollandiæ, et insulæ van-Diemen Londini* 1810. 8°., quæ opera nocturna versanda manu, versanda diurna. Itaque in classe prima, *Acotyledonia* dicta, sunt

1. *Algæ*. 2. *Fungi*. 3. *Hypoxyleæ*. 4. *Lichenes*. 5. *Hepaticæ*. 6. *Musci*. 7. *Lycopodineæ*. 8. *Filices*. 9. *Charæ*. 10. *Equiseti*. 11. *Salviniæ*.

In classe secunda *Monohypogynia*

12. *Najades*. 13. *Saururi*. 14. *Piperes*. 15. *Aroideæ*. 16. *Typhæ*. 17. *Cyperoideæ*. 18. *Gramineæ*.

In classe tertia *Monoperigynia*

19. *Palmæ*. 20. *Asparagi*. 21. *Restiaceæ*. 22. *Junci*. 23. *Commelineæ*. 24. *Alismaceæ*. 25. *Butomi*. 26. *Juncagineæ*. 27. *Colchideæ*. 28. *Lilia*. 29. *Bromeliæ*. 30. *Asphodeli*. 31. *Hemerocalideæ*.

In classe quarta *Monoepigynia*

32. *Dioscoreæ*. 33. *Narcissi*. 34. *Irides*.

35. *Hæmodoraceæ*. 36. *Musæ*. 37. *Amomi*. 38. *Orchides*. 39. *Nymphææ*. 40. *Hydrocarideæ*. 41. *Balanophoræ*.

In classe quinta *Epistaminia*

42. *Aristolochiæ*.

In classe sexta *Peristaminia*

43. *Osyrideæ*. 44. *Myrobalani*. 45. *Eleagni*. 46. *Thymeleæ*. 47. *Proteæ*. 48. *Lauri*. 49. *Polygoneæ*. 50. *Begoniæ*. 51. *Atriplices*.

In classe septima *Hypostaminia*

52. *Amaranthi*. 53. *Plantagines*. 54. *Nyctagines*. 55. *Plumbagines*.

In classe octava *Hypocorollia*

56. *Primulaceæ*. 57. *Lentibulariæ*. 58. *Rhinanthaceæ*. 59. *Orobancheæ*. 60. *Acanthi*. 61. *Jasmineæ*. 62. *Pedalinæ*. 63. *Verbenaceæ*. 64. *Myoporinæ*. 65. *Labiatæ*. 66. *Personatæ*. 67. *Solaneæ*. 68. *Borragineæ*. 69. *Convolvuli*. 70. *Polemonia*. 71. *Bignoniæ*. 72. *Gentianæ*. 73. *Apocineæ*. 74. *Sapotæ*. 75. *Ardisiæ*.

In classe nona *Pericorollia*

76. *Ebenaceæ*. 77. *Chlenaceæ*. 78. *Rhododendra*. 79. *Epacrideæ*. 80. *Ericæ*. 81. *Campanulaceæ*. 82. *Lobeliæ*. 83. *Gessneriæ*. 84. *Stylideæ*. 85. *Goodenoviæ*.

In classe decima *Epicorollia-synantheria*

86. *Cichoraceæ*. 87. *Cynarocephalæ*. 88. *Corymbiferæ*. 89. *Calyceriæ*.

In classe decima prima *Epicorollia-corisanthera*

90. *Dipsaceæ*. 91. *Valerianææ*. 92. *Rubiaceæ*. 93. *Caprifolia*. 94. *Loranthi*.

In classe decima secunda *Epipetalia*

95. *Araliæ*. 96. *Umbelliferæ*.

In classe decima tertia *Hypopetalia*

97. *Ranunculaceæ*. 98. *Papaveraceæ*. 99. *Fu-*

mariæ. 100. *Cruciferæ*. 101. *Capparides*. 102. *Sapindi*. 103. *Acera*. 104. *Hippocrateæ*. 105. *Malpighiæ*. 106. *Hyperica*. 107. *Guttiferæ*. 108. *Olacyneæ*. 109. *Aurantia*. 110. *Ternstromiæ*. 111. *Theaceæ*. 112. *Meliæ*. 113. *Vites*. 114. *Gerania*. 115. *Malvaceæ*. 116. *Buttneriaceæ*. 117. *Magnoliæ*, 118. *Dilleniaceæ*, 119. *Ochnaceæ*. 120. *Quassiæ*. 121. *Annonæ*. 122. *Menisperma*. 123. *Berberides*. 124. *Hermanniæ*. 125. *Tiliaceæ*. 126. *Cisti*. 127. *Violæ*. 128. *Polygalææ*. 129. *Diosmææ*. 130. *Rutaceæ*. 131. *Caryophyllææ*. 132. *Tremandrææ*. 133. *Lina*. 134. *Tamariscinæ*.

In classe decima quarta *Peripetalia*

135. *Paronychiæ*. 136. *Portulaceæ*. 137. *Saxifragæ*. 138. *Cunoniæ*. 139. *Crassulæ*. 140. *Cacti*. 141. *Ribesiæ*. 142. *Loaseæ*. 143. *Ficoideæ*. 144. *Cercodeæ*. 145. *Onagræ*. 146. *Myrti*. 147. *Melastomæ*. 148. *Salicariæ*. 149. *Rosaceæ*. 150. *Calycantheæ*. 151. *Blackvelliaceæ*. 152. *Leguminosæ*. 153. *Terebintaceæ*. 154. *Pittospori*. 155. *Rhamni*.

In classe decima quinta *Diclynia*.

156. *Euphorbiæ*. 157. *Cucurbitaceæ*. 158. *Passifloræ*. 159. *Myristiceæ*. 160. *Urticeæ*. 161. *Monimiæ*, 162. *Amentaceæ*, 163. *Coniferæ*. 164. *Cycadeæ*. (*)

(*) Cl. Decandolleus in libro, cui titulus *Théorie élémentaire de botanique Paris* 1813. *pag.* 213., aliam syllogen centum quadraginta quinque familiarum naturalium evulgavit, quam methodo Jussiæanæ fere opposita ordinavit incipiens a plantis dicotyledoneis, quas vocat *exogenas*, transiens ad monocotyledoneas, sive *endogenas*, et finem faciens cum acotyledoneis, quas *cellulares* appellat. Idem præstantissimus vir

Genera plantarum.

§. 146. Præter characteres, quibus ordines, et familiæ plantarum innituntur, aliæ quoque magni pretii notæ insunt in earum fructificatione, idest in calyce, corolla, staminibus, pistillo, pericarpio, semine, et receptaculo cum circa numerum, et figuram, tum etiam quoad situm, et proportionem partium. Hæ veluti totidem litteræ plantarum habendæ, ut Linnæi verbis utar, quibus lectis, characteres genericos herbarum, quos Conditor inscripserat, addiscimus. Ex hisce enim solis liquet, species, quæ harum partium similitudine conveniunt, genere, ita jubente natura, consociandas, cum non facie tantum, sed viribus quoque, et proprietatibus sæpe conveniant. Non viderat quidem antiquitas naturalem hunc plantarum nexum; cum veteres totam operam impenderent in eruendis herbarum viribus, reliqua negligerent. At, litteris renatis, necessitas cognoscendarum plantarum, de quarum virtutibus antiqui pertractaverant, paulatim duxit ad characteres earum investigandos, comparandosque. Ita factum est, ut auctores nobis propinquiores eas stirpes simul jungere cæperint, quas uno, alterove fructificationis charactere

---

hæc omnia late explananda suscepit in mirando illo opere, quod dixit *Regni vegetabilis Systema naturale*, de quo jam publici juris fecit volumina duo Parisiis 1818., et 1821., tum etiam in *Prodromo systematis naturalis regni vegetabilis*, cujus pariter habemus volumina duo edita Parisiis 1824., et 1825. Utinam tanta illi vita sit, ut hæc eadem opera ad eorum terminum perducere valeat pro scientiæ bono.

convenientes invenerant. Hinc generum origo, quæ tamen genera ad Tournefortium usque parum firma fuerunt, sæpe fictitia, raro naturalia, quo demum tempore prodiit acutissimus Linnæus., qui, generatione plantarum novis, validissimisque argumentis confirmata, sexualia quoque organa una cum reliquis fructificationis partibus in auxilium vocavit ad genera plantarum statuenda, quæ ita profecto statuit, ut nullus postea eadem infirmare, vix quisquam subinde emendare potuerit. Tunc vero studium rei herbariæ tanta luce refulsit, ut tota assequendæ doctrinæ facilitas ab assequutis Linnæanis generibus pendere visa sit. Laurentius Antonius Jussiæus hæc quidem genera in eo reprehendit, quod characteres partium extra florem positarum excludant, qui characteres majoris sæpe momenti esse contendit, quam notæ infimæ a floribus desumptæ; fatetur tamen, hæc Linnæana genera a naturalibus parum dissita esse, præstantiora Tournefortianis, plurima semper admittenda, pauciora reformanda. At liceat mihi tantos inter viros rem componere, saltem quoad plantas phænogamas, cum tota quæstionis summa agi circa verba, non circa res mihi videatur. Etenim in plantis phænogamis partes flori extraneæ genus profecto non constituunt; cum vero faciem, et habitum quemdam sistant in stirpibus, id unum faciunt, ut in delectu characterum genericorum a flore petendorum nos dirigant, quo species facie, et habitu propinquiores consocientur. Quam quidem rem et Linnæo maxime fuisse in votis dignoscimus ex canone 168. *Phil. bot.*, quo monuit, habitum occulte consulendum, ne genus erroneum levi de causa fingatur; nam quoties in uno genere ad genus

stabiliendum valent, minime idem in altero necessario præstant. In plantis vero cryptogamis, in quibus fructificationis organa longe minus evoluta, et distincta sunt, profecto reliquas partes, iisdem organis extraneas, suppetias condendis generibus ferre facile quisque concedet Jussiæo. Itaque qui cupit doctrinam herbarum facilius, citiusque assequi, generibus Linnæanis dignoscendis primo assuescat, antequam ad species accedat, nec illum pigeat continuo præ manibus habere tum Linnæi *Genera plantarum edit. sextæ Holmiæ* 1764., tum eadem a successoribus aucta, et emendata, præcipue quidem a Schrebero *Francofurti ad Mœnum* 1789. 1791., et ab Haenkio *Vindobonæ* 1791., nec non Laurentii Antonii Jussiæi *Genera plantarum*, de quibus supra loquuti sumus, ut sileamus de reliquis jam evulgatis, vel quæ nunc evulgantur.

(Observ. Tirones hic sæpe exercendi in determinandis ordinibus, familiis, et generibus super vivas plantas).

Caput V.

De characteribus pro dignoscendis speciebus plantarum phænogamarum.

Radix.

§. 147. Radix plantarum phænogamarum determinatur a vitæ ejus tempore, a situ, a substantia, forma, et directione. Dicitur

Annua, *biennis*, *perennis*, cum nascitur, et moritur intra annum, cum moritur anno secundo ab exortu suo, cum plus quam duos annos perdurat.

Subterranea, *aeria*, *natans* a loco habitationis ejus intra terram, in aere, in aqua.

Lignosa a lignea duritie ex textu vasculari præpollente.

Carnosa a substantia maximam partem parenchymatosa.

Simplex, vel *ramosa*. In radice ramosa radiculæ laterales tenuiores vocantur *fibrillæ*.

Fibrosa, facta fasciculo fibrarum descendentium, simplicium, vel subsimplicium.

Fusiformis, simplex, teres, crassa, longa, perpendicularis, præcipue extremitate inferiori sensim sensimque tenuior.

Præmorsa, fusiformis, apice abrupte truncata.

Globosa, simplex, carnosa, subrotunda, radiculis lateralibus.

Tuberosa a tuberibus carnosis, quæ fibris radicis huc illuc sine ordine adhærent.

Fascicularis a tuberibus carnosis, cylindraceis, vel subrotundis, superne in fasciculum connexis, inferne liberis.

Grumosa, *granulata* a tuberculis minutis sparsis super fibras.

Nodosa a tuberibus per seriem fibra continuata connexis monilis instar.

Pendula a fibris fasciculatis, extremitate inferiore tubere pendulo auctis.

Articulata, carnosa, longa, transversa, veluti geniculis interceptа.

Dentata, carnosa, longa, transversa, articulata, lateribus assurgentibus tuberculis, dentes quodammodo referentibus.

Testiculata, *scrotiformis*, facta duobus tuberibus carnosis, subrotundis, approximatis, fasciculo fibrarum statim suppositis.

Palmata, facta duobus tuberibus carnosis, compressis, margine inferiori lobatis, vel alte sectis digitorum more. Hæc quoque statim supponitur fasciculo fibrarum.

Bulbosa, ferens superne bulbum gemmis præditum, qui bulbus dicitur *tunicatus*, *solidus*, *squamosus*, et ipsa radix *tunicata*, *solida*, *squamosa*, prout bulbus constat laminis concentricis, sibi invicem impositis, aut caret laminis istis, aut squamis imbricatis undique obducitur.

Repens, horizontaliter sub terram excurrens, et huc illuc germinans hinc radiculis, inde caulibus, foliisque.

Stolonifera, e collo emittens supra terram surculos filiformes, prostratos, foliatos, steriles, et iterum radicantes, qui vocantur *stolones*.

Caulis.

§. 148. Caulis determinatur a specie, a vitæ tempore, a substantia, a mensura, directione, forma, vestitu, superficie, compositione, et ramis. Vocatur

Caulis in genere qui sustinet folia, et fructificationem.

Caudex, qui lignosus, longus, crassus, conicus in arboribus.

Stipes, qui cylindricus, et apice coma frondescente coronatus in *Palmis*.

Culmus, qui fistulosus, nodosus in *Graminibus*.

Præterea caulis est

Herbaceus, qui annuus, non lignosus.

Suffruticosus, basi permanens, ramis quotannis marcescentibus.

Fruticosus, perennis, lignosus, brevis, tenuis, jam ab inferioribus ramosus.

Arboreus, perennis, inferne caudice simplici.

Solidus interne farctus.

Succulentus a substantia carnosa, succosa.

Inanis, *spongiosus*, interne medulla spongiosa plenus.

Fistulosus interne tubulatus.

Tenuis, *crassus*, *longus*, *brevis*. Hinc habentur mensuræ ad normam cognitam, vel ad normam universalem determinandæ.

Strictus, prorsus perpendicularis.

Erectus, fere ad perpendiculum se se attollens.

Rigidus, flexionis impatiens.

Scandens, *cirrosus*, alta petens, cirris, vel flexibus suis sustinendus.

Sarmentosus, scandens, subnudus.

Radicans, emittens appendices radiciformes, quibus hæret proximis corporibus.

Volubilis, in spiram circa fulcra contortus. Diciturque *volubilis dextrorsum*, cum caulis, observatore facie sua ad austrum verso, ab oriente, sive a sinistra per meridiem volvit se ad occidentem; contra *volubilis sinistrorsum* audit, cum caulis, observatore semper eodem modo sito, volvit se a dextera per meridiem ad sinistram.

Parasiticus, alteri plantæ innatus.

Repens, terræ incumbens, radicesque agens.

Obliquus a directione inter lineam perpendicularem, et horizontalem.

Adscendens, cum caulis, basi arcu facto, qui convexitate sua ad terram respicit, reliqua parte erigitur.

Declinatus, qui convexus cælum versus apice tendit ad terram.

Nutans, apice curvus.

Decumbens, cum brevi tractu basi erigitur, deinde terræ incumbit.

Procumbens, debilis, terræ innixus. Dicitur etiam *prostratus*, *humifusus*, cum totus strictissimo sensu terræ innititur, et undequaque diffunditur.

Fluitans, qui radice fixus in limo reliqua parte supernatat aquis.

Natans, qui etiam radice liber totus innatat aquis.

Flexuosus, a gemma ad gemmam horsum vorsum actus.

Filiformis, *teres*.

Semiteres, hinc planus, inde convexus.

Compressus, duobus lateribus oppositis planis.

Anceps, medio crassus, angulis lateralibus duobus attenuatis, acutis, ensis instar.

Angulatus, *trigonus*, *tetragonus &c.* ab angulis, et numero eorum.

Triqueter, *tetraqueter* a numero laterum.

Acutangulus, *obtusangulus*.

Articulatus, *nodosus*, articulis fragilibus, plus minus turgescentibus, vel nodis tenacibus ad stata intervalla distinctus. Huic contrarius *enodis*.

Geniculatus, flexus ad articulos, vel nodos genu instar.

Nudus, qui foliis, fulcris, et armis caret.

Alatus, qui vestitus alis a folio in caulem continuato profectis.

Aphyllus, foliis destitutus. Huic contrarius *foliatus*, vel *foliosus*.

Vaginatus, cinctus basi foliorum vaginante, aperta.

Ochreatus, arcte cinctus vaginis membranaceis, longitudine clausis, a basi folii assurgentibus.

Squamosus, adspersus squamis.

Imbricatus, tectus foliis successive superimpositis, ut conspici nequeat.

Bulbifer, gerens bulbillos ad axillas foliorum.

Suberosus a cortice externo alte celluloso, spongioso, elastico.

Rimosus, sponte agens fissuras cortice externo.

Tunicatus membranis.

Levis, tota superficie æqualis.

Striatus, lineis tenuissimis extantibus notatus.

Sulcatus, sulcis profundis exaratus.

Glaber superficie prorsus nuda, lubrica.

Scaber, *asper*, punctis prominentibus, rigidiusculis exasperatus.

Muricatus, aspersus tuberculis subulatis, pungentibus.

Cicatricosus, notatus reliquiis foliorum delapsorum.

Viscidus, oblinitus humore tenaci.

Pilosus, pubescens, villosus, tomentosus, lanatus, hirtus, hirsutus, hispidus, strigosus, a pilis diverso pacto vestientibus, de qua re seorsim agetur.

Aculeatus, *spinosus*, armatus aculeis, vel spinis.

Simplicissimus, qui caret ramis. Huic contrarius *ramosus*, *ramosissimus*.

Bifidus, *trifidus*, apice divisus in ramos duos, vel tres una tantum vice.

Dichotomus, *trichotomus*, pluries, et successive bifariam, aut trifariam divisus.

Brachiatus a ramis decussatim oppositis.

Virgatus a ramis longis, strictis, copiosis, flexilibus.

Fastigiatus, cum rami pertingunt ad eamdem altitudinem.

Patens, cum rami faciunt angulum acutum cum caule.

Patulus, cum rami faciunt angulum rectum cum caule.

Divaricatus, cum rami angulo obtuso divergunt a caule.

Diffusus, jam a basi ramosus, ramis patulis.

Stolonifer, propagines steriles, foliatas, prostratas e basi emittens.

Rami dicuntur

Sparsi, cum oriuntur locis diversis caulis, nullo ordine servato.

Alterni, qui veluti per gradus æque dissitos stant in caule.

Distichi, qui ad duo latera opposita caulis respiciunt, licet undequaque nati.

Oppositi per paria.

Decussati, qui decussatim oppositi, ideo et *brachiati*.

Verticillati, pluribus caulem ad genicula circumdantibus.

Stricti, *erecti*, *coarctati*, plus minus ad perpendiculum accedentes.

Patentes, angulo acuto cum caule.

Divergentes a caule angulo recto.

Divaricati angulo obtuso cum caule.

Deflexi, arcu facto, deorsum reclinati.

Reflexi, ad perpendiculum dependentes.

Penduli, primum erecti, vel patentes, deinde, arcu facto, flaccidi, descendentes fere usque ad terram.

Retroflexi, idest divaricati, et alii supra alios recurvati a summis ad imos.

et florem in auxilium vocavit, ut eorum notis ab anatome petitis, quippe quæ omnium firmissimæ, familias suas superstrueret. Has initio centum numero instituit, sed, novis plantis quotidie detectis, res eo pervenit, ut curis conjunctis ejusdem Jussiæi, Roberti Brownii, aliorumque centum, et sexaginta quatuor familiæ naturales hodie habeantur, quæ continuo augendæ, prout aliæ stirpes detegentur, quæ suppetias ferant. Nos vero syllogen earum tantum exhibebimus, cum longum foret, hic eas singillatim, et exacte describere, quod jam factum in pluribus Jussiæi, et Brownii operibus omni cedro dignis, et præcipue in Jussiæi *Generibus plantarum secundum ordines naturales dispositis Parisiis* 1789. 8°., et in Brownii *Prodromo Floræ Novæ-Hollandiæ, et insulæ van-Diemen Londini* 1810. 8°., quæ opera nocturna versanda manu, versanda diurna. Itaque in classe prima, *Acotyledonia* dicta, sunt

1. *Algæ*. 2. *Fungi*. 3. *Hypoxyleæ*. 4. *Lichenes*. 5. *Hepaticæ*. 6. *Musci*. 7. *Lycopodineæ*. 8. *Filices*. 9. *Charæ*. 10. *Equiseti*. 11. *Salviniæ*.

In classe secunda *Monohypogynia*

12. *Najades*. 13. *Saururi*. 14. *Piperes*. 15. *Aroideæ*. 16. *Typhæ*. 17. *Cyperoideæ*. 18. *Gramineæ*.

In classe tertia *Monoperigynia*

19. *Palmæ*. 20. *Asparagi*. 21. *Restiaceæ*. 22. *Junci*. 23. *Commelineæ*. 24. *Alismaceæ*. 25. *Butomi*. 26. *Juncagineæ*. 27. *Colchideæ*. 28. *Lilia*. 29. *Bromeliæ*. 30. *Asphodeli*. 31. *Hemerocalideæ*.

In classe quarta *Monoepigynia*

32. *Dioscoreæ*. 33. *Narcissi*. 34. *Irides*.

35. *Hæmodoraceæ*. 36. *Musæ*. 37. *Amomi*. 38. *Orchides*. 39. *Nymphææ*. 40. *Hydrocarideæ*. 41. *Balanophoræ*.

In classe quinta *Epistaminia*

42. *Aristolochiæ*.

In classe sexta *Peristaminia*

43. *Osyrideæ*. 44. *Myrobalani*. 45. *Eleagni*. 46. *Thymeleæ*. 47. *Proteæ*. 48. *Lauri*. 49. *Polygoneæ*. 50. *Begoniæ*. 51. *Atriplices*.

In classe septima *Hypostaminia*

52. *Amaranthi*. 53. *Plantagines*. 54. *Nyctagines*. 55. *Plumbagines*.

In classe octava *Hypocorollia*

56. *Primulaceæ*. 57. *Lentibulariæ*. 58. *Rhinanthaceæ*. 59. *Orobancheæ*. 60. *Acanthi*. 61. *Jasmineæ*. 62. *Pedalinæ*. 63. *Verbenaceæ*. 64. *Myoporinæ*. 65. *Labiatæ*. 66. *Personatæ*. 67. *Solaneæ*. 68. *Borragineæ*. 69. *Convolvuli*. 70. *Polemonia*. 71. *Bignoniæ*. 72. *Gentianæ*. 73. *Apocineæ*. 74. *Sapotæ*. 75. *Ardisiæ*.

In classe nona *Pericorollia*

76. *Ebenaceæ*. 77. *Chlenaceæ*. 78. *Rhododendra*. 79. *Epacrideæ*. 80. *Ericæ*. 81. *Campanulaceæ*. 82. *Lobeliæ*. 83. *Gessneriæ*. 84. *Stylideæ*. 85. *Goodenoviæ*.

In classe decima *Epicorollia-synantheria*

86. *Cichoraceæ*. 87. *Cynarocephalæ*. 88. *Corymbiferæ*. 89. *Calyceriæ*.

In classe decima prima *Epicorollia-corisanthera*

90. *Dipsaceæ*. 91. *Valerianææ*. 92. *Rubiaceæ*. 93. *Caprifolia*. 94. *Loranthi*.

In classe decima secunda *Epipetalia*

95. *Araliæ*. 96. *Umbelliferæ*.

In classe decima tertia *Hypopetalia*

97. *Ranunculaceæ*. 98. *Papaveraceæ*. 99. *Fu-*

mariæ. 100. *Cruciferæ*. 101. *Capparides*. 102. *Sapindi* . 103. *Acera*. 104. *Hippocrateæ*. 105. *Malpighiæ* . 106. *Hyperica* . 107. *Guttiferæ*. 108. *Olacyneæ* . 109. *Aurantia*. 110. *Ternstromiæ*. 111. *Theaceæ* . 112. *Meliæ* . 113. *Vites* . 114. *Gerania* . 115. *Malvaceæ* . 116. *Buttneriaceæ* . 117. *Magnoliæ*, 118. *Dilleniaceæ* , 119. *Ochnaceæ* . 120. *Quassiæ* . 121. *Annonæ* . 122. *Menisperma* . 123. *Berberides* . 124. *Hermanniæ* . 125. *Tiliaceæ* , 126. *Cisti* . 127. *Violæ* . 128. *Polygalææ* . 129. *Diosmææ* . 130. *Rutaceæ* . 131. *Caryophyllææ* . 132. *Tremandrææ* . 133. *Lina* . 134. *Tamariscinæ* .

In classe decima quarta *Peripetalia*

135. *Paronychiæ* . 136. *Portulaceæ* . 137. *Saxifragæ* . 138. *Cunoniæ* . 139. *Crassulæ* . 140. *Cacti* . 141. *Ribesiæ* . 142. *Loaseæ* . 143. *Ficoideæ* . 144. *Cercodeæ* . 145. *Onagræ* . 146. *Myrti* . 147. *Melastomæ* . 148. *Salicariæ* . 149. *Rosaceæ* . 150. *Calycantheæ* . 151. *Blackvelliaceæ* . 152 . *Leguminosæ* . 153. *Terebintaceæ* . 154. *Pittospori*. 155. *Rhamni* .

In classe decima quinta *Diclynia*.

156. *Euphorbiæ* . 157. *Cucurbitaceæ* . 158. *Passifloræ* . 159. *Myristiceæ* . 160. *Urticeæ* . 161. *Monimiæ* , 162. *Amentaceæ* , 163. *Coniferæ* . 164. *Cycadeæ* . (*)

(*) Cl. Decandolleus in libro , cui titulus *Théorie élémentaire de botanique Paris* 1813. *pag*. 213. , aliam syllogen centum quadraginta quinque familiarum naturalium evulgavit , quam methodo Jussiæanæ fere opposita ordinavit incipiens a plantis dicotyledoneis , quas vocat *exogenas* , transiens ad monocotyledoneas , sive *endogenas* , et finem faciens cum acotyledoneis , quas *cellulares* appellat . Idem præstantissimus vir

Genera plantarum.

§. 146. Præter characteres, quibus ordines, et familiæ plantarum innituntur, aliæ quoque magni pretii notæ insunt in earum fructificatione, idest in calyce, corolla, staminibus, pistillo, pericarpio, semine, et receptaculo cum circa numerum, et figuram, tum etiam quoad situm, et proportionem partium. Hæ veluti totidem litteræ plantarum habendæ, ut Linnæi verbis utar, quibus lectis, characteres genericos herbarum, quos Conditor inscripserat, addiscimus. Ex hisce enim solis liquet, species, quæ harum partium similitudine conveniunt, genere, ita jubente natura, consociandas, cum non facie tantum, sed viribus quoque, et proprietatibus sæpe conveniant. Non viderat quidem antiquitas naturalem hunc plantarum nexum; cum veteres totam operam impenderent in eruendis herbarum viribus, reliqua negligerent. At, litteris renatis, necessitas cognoscendarum plantarum, de quarum virtutibus antiqui pertractaverant, paulatim duxit ad characteres earum investigandos, comparandosque. Ita factum est, ut auctores nobis propinquiores eas stirpes simul jungere cæperint, quas uno, alterove fructificationis charactere

---

hæc omnia late explananda suscepit in mirando illo opere, quod dixit *Regni vegetabilis Systema naturale*, de quo jam publici juris fecit volumina duo Parisiis 1818., et 1821., tum etiam in *Prodromo systematis naturalis regni vegetabilis*, cujus pariter habemus volumina duo edita Parisiis 1824., et 1825. Utinam tanta illi vita sit, ut hæc eadem opera ad eorum terminum perducere valeat pro scientiæ bono.

convenientes invenerant. Hinc generum origo, quæ tamen genera ad Tournefortium usque parum firma fuerunt, sæpe fictitia, raro naturalia, quo demum tempore prodiit acutissimus Linnæus, qui, generatione plantarum novis, validissimisque argumentis confirmata, sexualia quoque organa una cum reliquis fructificationis partibus in auxilium vocavit ad genera plantarum statuenda, quæ ita profecto statuit, ut nullus postea eadem infirmare, vix quisquam subinde emendare potuerit. Tunc vero studium rei herbariæ tanta luce refulsit, ut tota assequendæ doctrinæ facilitas ab assequutis Linnæanis generibus pendere visa sit. Laurentius Antonius Jussiæus hæc quidem genera in eo reprehendit, quod characteres partium extra florem positarum excludant, qui characteres majoris sæpe momenti esse contendit, quam notæ infimæ a floribus desumptæ; fatetur tamen, hæc Linnæana genera a naturalibus parum dissita esse, præstantiora Tournefortianis, plurima semper admittenda, pauciora reformanda. At liceat mihi tantos inter viros rem componere, saltem quoad plantas phænogamas, cum tota quæstionis summa agi circa verba, non circa res mihi videatur. Etenim in plantis phænogamis partes flori extraneæ genus profecto non constituunt; cum vero faciem, et habitum quemdam sistant in stirpibus, id unum faciunt, ut in delectu characterum genericorum a flore petendorum nos dirigant, quo species facie, et habitu propinquiores consocientur. Quam quidem rem et Linnæo maxime fuisse in votis dignoscimus ex canone 168. *Phil. bot.*, quo statuit, habitum occulte consulendum, ne genus erroneum levi de causa fingatur; nam quæ in uno genere ad genus

stabiliendum valent, minime idem in altero necessario præstant. In plantis vero cryptogamis, in quibus fructificationis organa longe minus evoluta, et distincta sunt, profecto reliquas partes, iisdem organis extraneas, suppetias condendis generibus ferre facile quisque concedet Jussiæo. Itaque qui cupit doctrinam herbarum facilius, citiusque assequi, generibus Linnæanis dignoscendis primo assuescat, antequam ad species accedat, nec illum pigeat continuo præ manibus habere tum Linnæi *Genera plantarum edit. sextæ Holmiæ* 1764., tum eadem a successoribus aucta, et emendata, præcipue quidem a Schrebero *Francofurti ad Mœnum* 1789. 1791., et ab Haenkio *Vindobonæ* 1791., nec non Laurentii Antonii Jussiæi *Genera plantarum*, de quibus supra loquuti sumus, ut sileamus de reliquis jam evulgatis, vel quæ nunc evulgantur.

(*Observ. Tirones hic sæpe exercendi in determinandis ordinibus, familiis, et generibus super vivas plantas*).

Caput V.

De characteribus pro dignoscendis speciebus plantarum phænogamarum.

Radix.

§. 147. Radix plantarum phænogamarum determinatur a vitæ ejus tempore, a situ, a substantia, forma, et directione. Dicitur

Annua, *biennis*, *perennis*, cum nascitur, et moritur intra annum, cum moritur anno secundo ab exortu suo, cum plus quam duos annos perdurat.

Subterranea, *aeria*, *natans* a loco habitationis ejus intra terram, in aere, in aqua.

Lignosa a lignea duritie ex textu vasculari præpollente.

Carnosa a substantia maximam partem parenchymatosa.

Simplex, vel *ramosa*. In radice ramosa radiculæ laterales tenuiores vocantur *fibrillæ*.

Fibrosa, facta fasciculo fibrarum descendentium, simplicium, vel subsimplicium.

Fusiformis, simplex, teres, crassa, longa, perpendicularis, præcipue extremitate inferiori sensim sensimque tenuior.

Præmorsa, fusiformis, apice abrupte truncata.

Globosa, simplex, carnosa, subrotunda, radiculis lateralibus.

Tuberosa a tuberibus carnosis, quæ fibris radicis huc illuc sine ordine adhærent.

Fascicularis a tuberibus carnosis, cylindraceis, vel subrotundis, superne in fasciculum connexis, inferne liberis.

Grumosa, *granulata* a tuberculis minutis sparsis super fibras.

Nodosa a tuberibus per seriem fibra continuata connexis monilis instar.

Pendula a fibris fasciculatis, extremitate inferiore tubere pendulo auctis.

Articulata, carnosa, longa, transversa, veluti geniculis intercepta.

Dentata, carnosa, longa, transversa, articulata, lateribus assurgentibus tuberculis, dentes quodammodo referentibus.

Testiculata, *scrotiformis*, facta duobus tuberibus carnosis, subrotundis, approximatis, fasciculo fibrarum statim suppositis.

Palmata, facta duobus tuberibus carnosis, compressis, margine inferiori lobatis, vel alte sectis digitorum more. Hæc quoque statim supponitur fasciculo fibrarum.

Bulbosa, ferens superne bulbum gemmis præditum, qui bulbus dicitur *tunicatus*, *solidus*, *squamosus*, et ipsa radix *tunicata*, *solida*, *squamosa*, prout bulbus constat laminis concentricis, sibi invicem impositis, aut caret laminis istis, aut squamis imbricatis undique obducitur.

Repens, horizontaliter sub terram excurrens, et huc illuc germinans hinc radiculis, inde caulibus, foliisque.

Stolonifera, e collo emittens supra terram surculos filiformes, prostratos, foliatos, steriles, et iterum radicantes, qui vocantur *stolones*.

Caulis.

§. 148. Caulis determinatur a specie, a vitæ tempore, a substantia, a mensura, directione, forma, vestitu, superficie, compositione, et ramis. Vocatur

Caulis in genere qui sustinet folia, et fructificationem.

Caudex, qui lignosus, longus, crassus, conicus in arboribus.

Stipes, qui cylindricus, et apice coma frondescente coronatus in *Palmis*.

Culmus, qui fistulosus, nodosus in *Graminibus*.

Præterea caulis est

Herbaceus, qui annuus, non lignosus.

Suffruticosus, basi permanens, ramis quotannis marcescentibus.

Fruticosus, perennis, lignosus, brevis, tenuis, jam ab inferioribus ramosus.

Arboreus, perennis, inferne caudice simplici.

Solidus interne farctus.

Succulentus a substantia carnosa, succosa.

Inanis, *spongiosus*, interne medulla spongiosa plenus.

Fistulosus interne tubulatus.

Tenuis, *crassus*, *longus*, *brevis*. Hinc habentur mensuræ ad normam cognitam, vel ad normam universalem determinandæ.

Strictus, prorsus perpendicularis.

Erectus, fere ad perpendiculum se se attollens.

Rigidus, flexionis impatiens.

Scandens, *cirrosus*, alta petens, cirris, vel flexibus suis sustinendus.

Sarmentosus, scandens, subnudus.

Radicans, emittens appendices radiciformes, quibus hæret proximis corporibus.

Volubilis, in spiram circa fulcra contortus. Diciturque *volubilis dextrorsum*, cum caulis, observatore facie sua ad austrum verso, ab oriente, sive a sinistra per meridiem volvit se ad occidentem; contra *volubilis sinistrorsum* audit, cum caulis, observatore semper eodem modo sito, volvit se a dextera per meridiem ad sinistram.

Parasiticus, alteri plantæ innatus.

Repens, terræ incumbens, radicesque agens.

Obliquus a directione inter lineam perpendicularem, et horizontalem.

Adscendens, cum caulis, basi arcu facto, qui convexitate sua ad terram respicit, reliqua parte erigitur.

Declinatus, qui convexus cælum versus apice tendit ad terram.

Nutans, apice curvus.

Decumbens, cum brevi tractu basi erigitur, deinde terræ incumbit.

Procumbens, debilis, terræ innixus. Dicitur etiam *prostratus*, *humifusus*, cum totus strictissimo sensu terræ innititur, et undequaque diffunditur.

Fluitans, qui radice fixus in limo reliqua parte supernatat aquis.

Natans, qui etiam radice liber totus innatat aquis.

Flexuosus, a gemma ad gemmam horsum vorsum actus.

Filiformis, *teres*.

Semiteres, hinc planus, inde convexus.

Compressus, duobus lateribus oppositis planis.

Anceps, medio crassus, angulis lateralibus duobus attenuatis, acutis, ensis instar.

Angulatus, *trigonus*, *tetragonus &c.* ab angulis, et numero eorum.

Triqueter, *tetraqueter* a numero laterum.

Acutangulus, *obtusangulus*.

Articulatus, *nodosus*, articulis fragilibus, plus minus turgescentibus, vel nodis tenacibus ad stata intervalla distinctus. Huic contrarius *enodis*.

Geniculatus, flexus ad articulos, vel nodos genu instar.

Nudus, qui foliis, fulcris, et armis caret.

Alatus, qui vestitus alis a folio in caulem continuato profectis.

Aphyllus, foliis destitutus. Huic contrarius *foliatus*, vel *foliosus*.

Vaginatus, cinctus basi foliorum vaginante, aperta.

Ochreatus, arcte cinctus vaginis membranaceis, longitudine clausis, a basi folii assurgentibus.

Squamosus, adspersus squamis.

Imbricatus, tectus foliis successive superimpositis, ut conspici nequeat.

Bulbifer, gerens bulbillos ad axillas foliorum.

Suberosus a cortice externo alte celluloso, spongioso, elastico.

Rimosus, sponte agens fissuras cortice externo.

Tunicatus membranis.

Levis, tota superficie æqualis.

Striatus, lineis tenuissimis extantibus notatus.

Sulcatus, sulcis profundis exaratus.

Glaber superficie prorsus nuda, lubrica.

Scaber, *asper*, punctis prominentibus, rigidiusculis exasperatus.

Muricatus, aspersus tuberculis subulatis, pungentibus.

Cicatricosus, notatus reliquiis foliorum delapsorum.

Viscidus, oblinitus humore tenaci.

Pilosus, pubescens, villosus, tomentosus, lanatus, hirtus, hirsutus, hispidus, strigosus, a pilis diverso pacto vestientibus, de qua re seorsim agetur.

Aculeatus, *spinosus*, armatus aculeis, vel spinis.

Simplicissimus, qui caret ramis. Huic contrarius *ramosus*, *ramosissimus*.

Bifidus, *trifidus*, apice divisus in ramos duos, vel tres una tantum vice.

Dichotomus, *trichotomus*, pluries, et successive bifariam, aut trifariam divisus.

Brachiatus a ramis decussatim oppositis.

Virgatus a ramis longis, strictis, copiosis, flexilibus.

Fastigiatus, cum rami pertingunt ad eamdem altitudinem.

Patens, cum rami faciunt angulum acutum cum caule.

Patulus, cum rami faciunt angulum rectum cum caule.

Divaricatus, cum rami angulo obtuso divergunt a caule.

Diffusus, jam a basi ramosus, ramis patulis.

Stolonifer, propagines steriles, foliatas, prostratas e basi emittens.

Rami dicuntur

Sparsi, cum oriuntur locis diversis caulis, nullo ordine servato.

Alterni, qui veluti per gradus æque dissitos stant in caule.

Distichi, qui ad duo latera opposita caulis respiciunt, licet undequaque nati.

Oppositi per paria.

Decussati, qui decussatim oppositi, ideo et *brachiati*.

Verticillati, pluribus caulem ad genicula circumdantibus.

Stricti, *erecti*, *coarctati*, plus minus ad perpendiculum accedentes.

Patentes, angulo acuto cum caule.

Divergentes a caule angulo recto.

Divaricati angulo obtuso cum caule.

Deflexi, arcu facto, deorsum reclinati.

Reflexi, ad perpendiculum dependentes.

Penduli, primum erecti, vel patentes, deinde, arcu facto, flaccidi, descendentes fere usque ad terram.

Retroflexi, idest divaricati, et alii supra alios recurvati a summis ad imos.

Foliatio .

§. 149. Foliatio est

Involuta , cum margines laterales foliorum utrinque introrsum spiraliter involvuntur , diciturque *opposite involuta*, cum folia duo stant ex adverso inter se, et margines involuti utrinque se se respiciunt, *alterne involuta*, cum folium exterius majus amplectitur interius minus , marginibus in utroque involutis .

Revoluta , cum margines laterales foliorum utrinque retrorsum spiraliter convolvuntur .

Obvoluta , cum margines duo folii conduplicati comprehendunt unum ex marginibus folii oppositi pariter conduplicati , idque vicissim .

Convoluta , cum margo ejusdem folii pluries circum ambit alterum marginem.

Imbricata , quando plura folia opposita , et conduplicata sibi invicem incumbunt lateribus suis planiusculis, ita ut totum folium exterius amplexetur totum folium interius sequens, et sic porro .

Equitans , quando plura folia conduplicata habentur , et exteriora includunt interiora , sicuti in foliatione imbricata ; at hic latera folii conduplicati non semper sunt plana , interdum enim angulum æqualem obtusum utrinque faciunt , et foliatio vocatur *equitans anceps* , vel folia , licet conduplicata lateribus planis , non sunt ex adverso sita , sed in triangulum equilaterum plicis suis disposita , quæ foliatio *equitans triquetra* appellatur .

Conduplicata, cum folii simplicis conduplicati latera parallele sibi invicem approximantur ;

quare nullum folium amplexantur, nec foliatio hæc confundenda cum foliatione imbricata, vel equitante.

Plicata, cum folia multis plicis per longitudinem complicantur flabelli instar.

Reclinata, cum folia petiolum versus deorsum reflectuntur.

Circinalis, cum folia deorsum cirri modo revolvuntur.

Folia.

§. 150. Folia determinantur a loco, numero, directione, insertione, figura, margine, apice, superficie, substantia, dimensione, vitæ tempore, compositione, decompositione. Dicuntur

Radicalia, *caulina*, *ramea*, *floralia*, cum insident radici, cauli, ramo, vel proxima flori.

Pauca, *plurima*, *unum*, *duo*, *tria* &c.

Alterna, *disticha*, *sparsa*, *conferta*, *imbricata*.

Bifaria, in lateribus oppositis tantum nata, et exadverso directa.

Fasciculata, plura ex eodem puncto prodeuntia, quæ sæpe juvat numerare, et dicuntur a numero *bina*, *terna* &c.

Confluentia, basi inter se se cohærentia.

Approximata, *remota*, *opposita*, *decussata*.

Verticillata, *stellata*, plura, quam duo, caulem eodem gyro ambientia, quæ numerari solent, et dicuntur *verticillato-terna*, *quaterna*, *quina* &c.

Erecta, *stricta*, *rigida*.

Appressa, disco approximata cauli.

Patentia, *patentissima*, ubi angulo acuto, vel recto discedunt a caule.

Assurgentia, cum, basi arcu facto, qui convexitate sua terram respicit, apice eriguntur.

Inflexa, sursum arcuata, et apice incurva caulem versus.

Reclinata, deorsum flexa, tamen arcuata, ut arcus sit inferior loco insertionis, apex vero ascendat.

Recurvata, deorsum flexa, curva, ut convexitas arcus superiora spectet.

Revoluta, recurvata in spiram, vel cirrum.

Dependentia, terram versus ad perpendiculum reflexa.

Horizontalia, quæ obvertunt cœlo paginam superiorem.

Obliqua, quæ basi horizontalia, disco verticalia.

Verticalia, *adversa*, quæ habent paginas omnino laterales, idest paginam superiorem vertunt ad meridiem,

Resupinata, quæ pagina inferiore ad cælum, pagina superiore ad terram conversa.

Submersa intra superficiem aquæ.

Natantia in superficie aquæ.

Radicantia, radices agentia.

Petiolata, quæ petiolo suffulta. Petiolus passim inseritur basi folii.

Peltata, cum petiolus disco folii insertus.

Sessilia, immediate cauli insidentia defectu petioli.

Basi soluta, sessilia, et hinc basi producta infra insertionem.

Coadunata, plura connata inter se.

Decurrentia, cum a basi sua excurrunt per caulem ala foliacea usque ad proximum folium.

Semidecurrentia, cum ala foliacea a folio superiore non pertingit usque ad folium inferius.

Amplexicaulia, *semiamplexicaulia*, cum amplectuntur vel totum, vel dimidium caulem basi dilatata, aut producta.

Perfoliata, cum caulis perforat discum folii prope basim.

Connata, *connato-perfoliata*, cum folia opposita omnino confluunt basibus suis.

Vaginantia, inferne habentia tubum, qui vestit caulem.

Orbiculata, *subrotunda*, peripheria circinata, ita ut diametros longitudinalis æqualis, aut fere æqualis sit diametro transversæ.

Ovata, basi circumscripta segmento circuli ampliore, apice angustiora, et habentia diametrum longitudinalem tertia parte, aut duplo majorem diametro transversa.

Obovata, *obverse ovata*, cum segmentum circuli baseos angustius segmento, quod in apice folii est.

Oblique ovata, cum latera baseos latitudine inæqualia.

Elliptica, *ovalia*, quæ, servatis iisdem diametris folii ovati, basi, et apice terminantur eodem segmento circuli.

Oblonga, cum diametros longitudinalis tribus, quatuorve vicibus superat diametrum transversam.

Cuneiformia, basim versus sensim sensimque angustata lateribus rectis.

Spathulata basi angusta, longa, superne sensim sensimque dilatata, subrotunda spathæ instar.

Rotundata, angulis orba, peripheria curva.

Lanceolata, oblonga, et utraque extremitate attenuata.

Linearia, angusta, et fere æqualis latitudinis ab imo ad summum, ideo latera eorum recta.

Acerosa, linearia, crassiuscula, persistentia.

Filiformia, *capillaria*, *setacea* a tenuitate, flexibilitate. Filiformia, et capillaria sunt longiora setaceis.

Aciformia, tenuia, teretia, pungentia.

Subulata, teretia, crassiuscula, superne sensim sensimque attenuata. Subinde inferne sunt ex tereti compressa.

Integra, indivisa, et omni sinu destituta.

Angulosa, *triangularia*, *quinqueangularia &c.*, a præsentia, et numero angulorum.

Deltoidea, quadrangula, et quadrilatera, angulis lateralibus angulo baseos proximioribus, quam angulo apicis, ideo et latera utrinque ad basim breviora.

Rhombea, quadrangula, et quadrilatera, angulis oppositis æqualibus, lateralibus obtusis, reliquis acutis. Horum foliorum latera sunt æqualia.

Trapeziformia, quadrilatera, lateribus omnibus inæqualibus, quorum duo sunt inter se se parallela.

Cordata, ovata, sed basi ad insertionem petioli sinu excavata forma cordis.

Obcordata, *obverse cordata*, quæ obverse ovata sinu in apice, seu in curvatura majori folii, nec in basi.

Oblique cordata, quæ sunt cordata, at lateribus baseos inter se inæqualibus.

Reniformia, rotundata, habentia diametrum

transversam majorem diametro longitudinali, et sinu lato basi excavata, renis instar.

Lunata, curva, multo latiora, quam longiora, petiolo inserto in medio curvaturæ, angulis posticis acutis.

Sagittata, triangularia, quorum anguli postici sunt producti, acuti, lateribus rectis instructi, et sinu triangulo divisi.

Hastata, sagittata, angulis posticis divaricatis, et utrinque ad exteriora recurvis.

Aurita, *auriculata*, oblonga, infra basim utrinque aucta appendice foliacea, horizontali, lanceolata.

Pandurata, *panduriformia*, oblonga, utroque latere sinu rotundato infra medium excavata.

Sinuata, margine instructa sinubus rotundatis, amplis, profundis, alternantibus cum lobis pariter rotundatis, prominentibus.

Repanda, plana, margine sinubus, lobisque levibus flexuoso.

Lobata a lobis marginalibus rotundatis, prominentibus, alternantibus cum sinubus profundis rotundatis, amplis. Hinc dicuntur *biloba*, *triloba &c.*

Fissa, profunde secta in segmenta angusta, approximata, quæ ab apice fere usque ad dimidium folium pertingunt. Hæc folia a numero determinato, vel non determinato laciniarum vocantur *bifida*, *trifida &c.*, *multifida*.

Palmata, divisa ab apice usque ad dimidium, et ultra in lobos subæquales, expansos digitorum instar. Hæc reapse sunt fissa, unde sæpe dicimus folia *palmato-trifida*, *palmato-quinquefida &c.*; at folia fissa non sunt semper palmata.

Lacera, irregulariter, et parce secta in partes inæquales, sinuosas, difformes.

Partita, fere usque ad basim per longitudinem divisa, quæ a numero determinato, vel non determinato divisionum dicuntur *tripartita*, *quinquepartita &c.*, *multipartita*.

Pedata, numero segmentorum impari partita, segmentis lateralibus divaricatis, et in margine superiore palmatis.

Laciniata, in partes tenues irregulares, numerosas, iterum irregulariter divisas profunde secta.

Pinnatifida, transverse fere usque ad costam divisa in lacinias horizontales, parallelas, angustas, approximatas.

Lyrata, pinnatifida, vel lobata, segmentis inferioribus sensim sensimque minoribus.

Squarrosa, pinnatifida, segmentis iterum divisis, quorum alia sursum supra paginam superiorem folii, alia deorsum infra paginam inferiorem diriguntur.

Runcinata, pinnatifida, laciniis margine superiore convexis, inferiore concavis, ita ut deorsum versa videantur.

Integerrima, margine æquali, nec minimum secto.

Crenata, margine incisuris parvis, rotundatis instructa.

Dentata, margine secta incisuris parvis, acutis, et ad exteriora versis. Cum dentes sunt admodum parvi, folia dicuntur *denticulata*.

Serrata, margine incisa dentibus acutis, sursum versis ad apicem folii.

Duplicato-serrata, *biserrata*, cum dentes primi sunt ipsi quoque dentibus minoribus serrati, vel cum duplex est ordo dentium serratorum in margine folii.

Ciliata, setis parallelis, remotiusculis in toto margine.

Spinosa, margine armata acuminibus subulatis, crassis, rigidis, pungentibus. Interdum spinæ sunt quoque in nervis disci.

Spinulosa, *ciliato-spinosa*, cum spinæ marginales sunt tenues, breves, remotiusculæ.

Filamentosa, aucta in margine filis longis, dependentibus.

Cartilaginea a margine albo-diaphano, duro.

Obtusa, apice rotundata.

Emarginata, incisura parva, dirimente apicem in crenas duas.

Retusa, sinu levi, obtuso, dirimente apicem in lobos duos, leves.

Truncata, *abrupta*, *præmorsa*, apice abrupte truncato cæsura transversa.

Acuta, terminata angulo acuto, brevi.

Acuminata, terminata angulo acutissimo, producto.

Cuspidata, acumine setaceo, rigidiusculo.

Mucronata, terminata mucrone duro, crasso, subulato, pungenti.

Cirrosa apice.

Nuda, setis, et pilis destituta.

Glabra, nuda, et lubrica.

Pilosa, *pubescentia*, *villosa*, *tomentosa*, *lanata*, *sericea*, *hirta*, *hirsuta*, *hispida*, *setosa*, *strigosa* declarabuntur in articulo de pilis.

Nitida, glabra, et lucentia superficie. His contraria *opaca*.

Pellucida, transparentia contra lucem.

Colorata alio colore, quam viridi.

Nervosa a fasciculis extantibus vasorum qui excurrunt a basi ad apicem. Hinc dicuntur *triner-*

via, *quinquenervia*, *septemnervia* &c. His contraria *enervia*.

Nervata, *trinervata* &c., cum nervi concurrunt inter se infra basim folii.

Triplinervia, *quintuplinervia* &c., cum nervi concurrunt inter se supra basim folii.

Lineata, *striata*, pluribus striis parallelis, parum prominentibus, approximatis instructa.

Venosa, a ramificationibus lateralibus, et tenuibus vasorum, in rete confluentibus. His contraria *avenia*.

Rugosa, rugis referta.

Bullata, quæ ex rete venoso contractiori hinc extolluntur in bullas convexas, inæquales, inde sunt inæqualiter concava.

Lacunosa, inter venas et venas disco depressa.

Punctata, adspersa punctis leviter excavatis, crebris, coloratis.

Perforata, adspersa punctis pellucidis, leviter excavatis.

Pertusa poris excavatis, profundis, paucis.

Lepidota, tecta squamis furfuraceis, albis.

Margine crustata a poris scutatis marginalibus, sive a squamulis albis, poro pertusis.

Papillosa, *glandulosa*, adspersa punctis prominulis, vel glandulis carnosis.

Verrucosa, adspersa corpusculis rigidis.

Papulosa, tecta punctis vesicularibus, pellucidis.

Viscida, oblinita humore tenaci.

Plana, superficie æquali.

Margine revoluta, cum margo deorsum reflectitur.

Canaliculata sulco longitudinali in pagina

superiore; ideo subtus convexa, vel carinata, sive angulo longitudinali prominente instructa.

Plicata, *sulcata* a plicis, sulcisque alternantibus, multis in longitudine flabelli instar.

Undulata, quæ prope marginem sursum, deorsum alterne flexuosa, flexibus concavis, convexisque.

Crispa, margine ipso plicis minutis crebris undulato.

Cylindrica, *tetragona* a forma, sed hæc non sunt tota farcta, aut carnosa.

Fistulosa, intus vacua.

Concava, disco depressa, ut margo sit altior.

Umbilicata, in centro disci scrobiculata.

Convexa, disco elevata supra marginem.

Cucullata, quæ basi connivent lateribus, superne dilatantur.

Membranacea, facta substantia in laminam tenuem, levem, flexilem expansa.

Compacta, *coriacea*, facta substantia in laminam crassam, tenacem dilatata.

Carnosa, *succosa*, *pulposa* a parenchymate multo, succi pleno.

Teretia, *semiteretia*, *triquetra* a forma, sed hæc sunt carnosa, solida.

Depressa, carnosa, disco, magis quam lateribus, compressa.

Compressa, carnosa, disco elevato, lateribus complanatis.

Linguæformia, carnosa, depressa, longa, æque fere lata, basi crassiora, apice rotundata, attenuata.

Acinaciformia, carnosa, longa, altero margine crassiore, rectiusculo, plano, altero attenuato, curvo.

Dolabriformia, carnosa, inferne subteretia, superne dilatata, et instructa acie attenuata, hinc rotundata, inde acuta.

Deltoideo-clavata, carnosa, oblonga, trilatera, superne sensim sensimque incrassata.

Brevia, *longa*. Dimensiones foliorum vel referuntur ad petiolum, vel ad caulem, vel ad flores, et fulcra florum, vel ad normam cognitam, quas res sæpe juvat determinare.

Caduca, quæ brevi decidunt ab exortu eorum, nec integram æstatem perdurant.

Decidua, idest casura, æstate peracta.

Persistentia toto anno, et sæpe in annos longos, aut donec vita plantæ est.

Sempervirentia, persistentia, et virentia per omnia anni tempora.

Synanthia, quæ comitantur florem.

Hysteranthia, quæ nascuntur, florescentia præterlapsa.

Composita, cum plura hærent eidem petiolo; tunc horum singula vocantur *foliola*, et hæc quoque distinguuntur secundum characteres jam traditos foliorum simplicium.

Digitata, cum apici petioli simplicis annectuntur foliola plura.

Binata, *ternata*, *quinata*, *septenata*, vel *digitato-septena*, *digitato-novena* sunt folia digitata foliolis geminis, tribus, quinque, septem, novem.

Pinnata, cum plura foliola sunt disticha in petiolo communi.

Impari-pinnata, pinnata, et terminata foliolo impari.

Abrupte-pinnata, pinnata, foliolo impari, et quacunque appendice terminali deficiente.

Opposite-pinnata, pinnata, foliolis oppositis.

Alternatim-pinnata, pinnata, foliolis alternis.

Interrupte-pinnata, pinnata, foliolis alternis minoribus.

Decursive-pinnata, pinnata, foliolis in petiolum communem decurrentibus, qui ita dicitur *alatus*.

Conjugata, pinnata, foliolo utrinque solitario.

Bijuga, *trijuga*, *quadrijuga*, pinnata, foliolis duobus, tribus, quatuor in quovis latere, ideo quatuor, sex, octo in toto folio.

Trifoliolata, conjugata, sessilia, cum impari petiolulato.

Decomposita, cum petiolus primarius semel divisus gerit foliola plura, sessilia, vel petiolulata, ita ut unaquæque pars petioli primarii efficiat folium compositum.

Bigemina, cum petiolus primarius bifidus fert foliola quatuor petiolulata, ideo bis geminus est, sive primo divisus in partes duas, secundo in partes quatuor.

Biternata, cum petiolus primarius trifidus sustinet foliola novem petiolulata, ideo bis ternatus est, sive primo divisus in partes tres, secundo in partes novem.

Bipinnata, cum folia pinnata affiguntur lateribus petioli communis simplicis; quare totum folium evadit duplicato-pinnatum.

Supradecomposita, cum petiolus primarius bis divisus sustinet foliola plura, sessilia, vel petiolulata, ita ut quæque divisio primaria petioli referat folium decompositum.

Triternata, cum petiolus primarius biternatus gerit foliola viginti septem petiolulata; ideo ter

ternatus est, sive primo divisus in partes tres, secundo in partes novem, tertio in partes viginti septem, et totum folium fit triplicato-ternatum.

Tripinnata, cum folia bipinnata affiguntur lateribus petioli primarii, unde totum folium evadit triplicato-pinnatum.

Petiolus. Petiolulus.

§. 151. Petiolus quoad figuram, magnitudinem, insertionem, directionem, et superficiem vocatur

Teres, *semiteres*, *triqueter*, *anceps*.

Clavatus, teres, apicem versus incrassatus.

Canaliculatus superne.

Membranaceus, dilatatus, attenuatus forma membranæ.

Linearis, planus, angustus.

Alatus, auctus membrana foliacea utrinque in margine.

Appendiculatus ramentis foliaceis in basi.

Articulatus basi sua cum caule, quo in loco secedit, cum arescit.

Spinescens, cum ætate fit lignosus, et pungens.

Cirriferus apice in foliis compositis.

Cirriformis, cum ipsemet convolvitur cirri instar circa fulcra.

Vaginans, membranaceus, amplectens caulem.

Longus, *brevis*, *longior*, *brevior folio*, *pedunculo*, *inflorescentia*.

Caulinus, *rameus*, *radicalis*, insertus in caule, vel in ramo, aut a radice profectus.

Decurrens, basi sua per caulem lineis plus minus prominentibus.

Amplexicaulis, basi caulem amplectens.

Erectus, *patens*, *assurgens*, *recurvatus*.

Glaber, *scaber*, *pilosus* iisdem notis, ac folium.

Glandulosus, *eglandulosus*, aspersus, vel carens glandulis.

Aculeatus, *spinosus*.

Petiolulus, *petiolus partialis*, cum sustinet foliolum in folio composito. Petiolulus distinguitur iisdem characteribus, ac petiolus.

Stipulæ. Stipellæ. Ligula. Ochrea. Hypophyllium.

§. 152. Stipulæ dicuntur

Foliaceæ a natura folii, non forma.

Membranaceæ, quæ sunt tenues, albæ, pellucidæ, flexiles.

Scariosæ, quæ sunt aridæ, strepentes, fere pellucidæ.

Solitariæ, *adnatæ*, ubi stipula una est in quovis folio, et disco suo affigitur petiolo.

Geminæ, ubi duæ ad basim folii.

Nullæ, cum deficiunt.

Caulinæ, quæ affixæ cauli.

Petiolares, quæ affixæ petiolo, et cauli.

Laterales, sitæ utrinque ad latus folii.

Extrafoliaceæ, insertæ infra folium.

Intrafoliaceæ, sitæ supra folium.

Oppositifoliæ, natæ e regione folii.

Intermediæ, ortæ loco medio inter duo folia opposita.

Caducæ, *deciduæ*, *persistentes*, ut folia.

Spinescentes, initio molles, demum induratæ, pungentes.

Sessiles, *petiolatæ*.

Decurrentes, *vaginantes*, *amplexicaules*.

Ovatæ, *oblongæ*, *lanceolatæ*, *lineares*, *subulatæ*, *filiformes*.

Cordatæ, *semicordatæ*, *sagittatæ*, *hastatæ*, *semisagittatæ*, *semihastatæ*, *lunatæ*.

Erectæ, *patentes*, *recurvæ*, *uncinatæ*, *reflexæ*.

Integerrimæ, *crenatæ*, *dentatæ*, *serratæ*, *fissæ*, *bifidæ*, *laciniatæ*.

Ciliatæ margine.

Glabræ, *leves*, *nervosæ*.

Pilosæ, vario pacto, ut folia.

Breves, *mediocres*, *longæ*, *breviores*, *longiores petiolo*.

Stipellæ, quæ pertinent ad petiolulos in foliis compositis, et præstant iisdem characteribus, ac stipulæ.

Ligula, sive stipula membranacea *Graminum*, appellatur

Lanceolata, *oblonga*, *acuminata*, *obtusa*, *truncata*, *lacera*, *brevis*, *brevissima*, *elongata*.

Barbata, cum maximam partem constat villis longiusculis.

Ochrea dicitur

Lanceolata, *cylindracea*, *glabra*, *pilosa*, *setosa*.

Ventricosa, *inflata*, cum multo amplior caule.

Truncata, *lacera*, *ciliata* ore.

Æqualis, *longior*, *brevior internodio*.

Hypophyllium, sive vaginula *Asparagorum*, et *Pinuum*, vocatur

Integrum, vel *lacerum* ore.
Monophyllum, *diphyllum*, *triphyllum*, *pentaphyllum*, *polyphyllum*.

Cirrus.

§. 153. Cirrus audit
Simplex, *bifidus*, *trifidus*, *multifidus*.
Compositus, *diphyllus*, *triphyllus* &c., *polyphyllus*.
Convolutus, in anulos contortus.
Revolutus, spira medio itinere retorta.
Uncatus, *aduncus* apice.
Axillaris, situs in axilla folii inter basim ejus, et caulem.
Oppositifolius, ortus e regione folii.
Foliaris, *petiolaris*, *peduncularis*, *caulinus*, a loco, cui insidet.
Terminalis vel in apice folii simplicis, vel in apice petioli communis folii compositi; in hoc novissimo casu cirrus a quibusdam dicitur *foliosus*.
Urnigerus, cum demum expanditur in urnam in apice foliorum *Nepenteos*, quæ urna *Ascidium* quoque appellatur.

Pili.

§. 154. Pili plurimum ludunt numero, mollitie, longitudine, directione, rigiditate, cumque ad omnes fere plantæ partes pertineant, hæ dicuntur
Pilosæ, cum pili pauci, remoti, breves, molles.
Pubescentes, cum pili crebriusculi, breves, molles, curvuli.

Villosæ, cum pili numerosi, longiusculi, molles, patentes.

Sericeæ, cum villi numerosi, breves, mollissimi, nitidi, distincti, omnes eadem directione adpressi.

Lanatæ, cum villi creberrimi, longi, albidi, molles, distincti, laxiusculi.

Tomentosæ, cum tectæ villis creberrimis, mollibus, brevibus, intertextis, adpressis, persistentibus.

Arachnoideo-tomentosæ, quæ tectæ tomento brevi, albido, tenuissimo, fugaci.

Arachnoideæ, quæ gerunt fila tenuissima, longa, simplicia, fugacia, vix intricata.

Hirtæ, cum teguntur pilis crebris, brevibus, rigidulis, patentibus.

Hirsutæ, quæ teguntur pilis longis, rigidulis, patentibus.

Setosæ, quæ ferunt pilos teretes, crassiusculos, sæpe longos, rigidulos, raros. Setæ variant *erectæ*, vel *adpressæ*.

Strigosæ, quæ ferunt pilos planos, rigidulos. Strigæ ludunt *patentes*, vel *reflexæ*.

Hispidæ, quæ teguntur pilis crassiusculis, duris, pungentibus.

Pili ipsi vocantur

Simplices, vel *ramosi*, *bifidi*, *trifidi* apice.

Glochides, apice retrorsum multidentati sine curvatura apicis.

Hamati apice curvo, qui cum rigiduli, facile hærent corporibus proximis.

Conici, *clavati*, *capitati*, *urceolati*.

Articulati, *confervoidei*, diaphragmatibus parallelis intercepti.

Moniliformes, articulati, et constricti ad nodos.

Horizontales, *malpighiacei*, affixi parte sui media.
Urentes vi caustica, cum tangantur.
Scabri punctis prominulis in tota superficie, præcipue visibilibus ope vitri.
Plumosi, ferentes alios pilulos simplices in longitudine sua.
Fasciculati, plures pili simplices, erecti, orti ex eodem puncto.
Penicillati, sustinentes alios pilos fasciculatos.
Stellati, fasciculati, divaricati stellulæ instar.

Spinæ. Aculei.

§. 155. Spinæ vocantur
Simplices, *divisæ*, *ramosæ*, *trifurcæ.*
Breves, *elongatæ*, *rectæ*, *hamatæ*, *solitariæ*, *geminæ*, *sparsæ*.
Terminales, *axillares*, *caulinæ*, *rameæ*, *foliares*, *calycinæ*, *pericarpicæ*.
Teretes, *basi compressæ*, *dilatatæ*.
Aculei præter notas, quas habent communes cum spinis, dicuntur
Recti, *incurvi*, *recurvi*, *caulini*, *petiolares*, *pedunculares*.

Glandulæ.

§. 156. Glandulæ, pluribus plantæ partibus solemnes, appellantur
Foliaceæ, *petiolares*, *stipulares*, *pedunculares*, *bracteolares*, *calycinæ* a loco.
Basilares, cum sitæ ad basim petioli.
Marginales, cum sitæ in margine partium, quæ sunt naturæ foliaceæ.

Interfoliaceæ, quæ sitæ inter paria foliorum in folio composito. A loco, quem hic tenent, determinantur

Inter omnia paria, *inter infimum par*, *inter supremum, et infimum par*, *inter duo paria inferiora*.

Pedicellatæ, *sessiles*.

Globosæ, *ovatæ*, *oblongæ*, *teretes*, *clavatæ*, *peltatæ*, *subulatæ*, *elongatæ*, *acutæ*, *obtusæ*.

Depressæ, *orbiculares*, *urceolatæ*, *scutellatæ*.

Utriculares, quæ pellucidæ, repletæ oleo volatili.

Solitariæ, *binæ*, *multæ*, *oppositæ*, *sparsæ*.

Colores.

§. 157. Nullibi forte solemnius, quam in plantis, adagium illud *Nimium ne crede colori*. Nihilo tamen secius cum colores plantarum, et præcipue florum nos præterfugere non possint, et sæpe quidquam conferant ad species dignoscendas, semperque adnotandi sint in descriptionibus plantarum, non erit abs re hic exhibere vocabula præcipuos plantarum colores sistentia. Antea vero monere juvat, partem aliquam plantæ vocari *bicolorem*, *tricolorem*, cum duos, vel tres diversos colores præ se fert in eadem superficie, *discolorem*, cum habet colores diversos in superficiebus diversis, *concolorem*, cum inficitur eodem colore partis alius, quacum confertur. Itaque color vocatur

1. *Albus*, *niveus*, *lacteus*, qui candidus nivis, aut lactis instar.

Argenteus, albus, nitidus.

Sordide albus, prout plus minusve recedit a candore niveo.

Pallidus ex mixtione levi cum alio colore, ita ut color albus prævaleat, unde habetur color *albo-lutescens*, *albo-carneus*, *albo-roseus*, *albo--violaceus*, *albo-cœruleus*, *albo-virescens*.

Cinereus, *plumbeus*, tam sordidus, ut magis referat colorem cineris, aut plumbi.

2. *Niger*, *ater*, *nigerrimus*.

Nigro-ruffus, *nigro-cœruleus*, cum colori nigro præpollenti aliquid coloris ruffi, vel cærulei commiscetur.

3. *Virens*, *lœtevirens*, cum refert virorem graminis.

Pallide virens, *viridi-lutescens*, *spadiceus*, *viridi-ater*, sive *atrovirens*, in quibus omnibus prævalet color viridis, licet mixtus cum quadam albedine, vel cum colore lutescente, aut rubescente nitido, aut cum colore nigro.

Glauco-virens, cum colori viridi suffunditur nebula glauca.

4. *Luteus*, *aureus* a fulgore, et colore auri.

Aurantius a colore corticis *Citri aurantii*.

Vitellinus a colore vitelli ovi gallinacei.

Sulphureus, *citrinus*, a colore sulphuris, vel corticis *Citri Medicœ*.

Helvolus, idest stramineus.

Ferrugineus, colore rubiginis ferri.

Croceus a colore stigmatis *Croci sativi*.

5. *Ruber*, *carmineus*, *laccatus*, a colore laccæ Florentinæ, vel carmini.

Coccineus a colore vivide rubro cocchinillæ.

Cinabarrinus, *miniaceus*, a colore minii, seu cinnabaris.

Flammeus a colore flammæ.

Lateritius a colore laterum coctorum.

Roseus, *carneus*, a colore floris *Rosœ centifoliœ*, aut cutis nostræ.

6. *Violaceus* a colore floris *Violæ odoratæ*, cum color iste dilutior est.

Purpureus, qui saturatior violaceo, desumptus a colore purpuræ Tyriæ.

Atro-purpureus ab intensitate majori.

7. *Cæruleus*, *cyaneus*, a colore maris pacati, vel cæli sereni.

Dilute cæruleus, *vivide cæruleus*, *saturate cæruleus*, vel *atro-cæruleus*, a gradu diverso.

Odores.

§. 158. Odores plantarum distinguuntur in

Suaveolentes, qui olfactum nostrum oblectant.

Fragrantes, qui suaveolentes, et acuti.

Moschati, *ambrosiaci*, accedentes ad odorem moschi. Hi sunt nervis sæpe infensi.

Aromatici, *camphorati*, ab odore cinnamomi, aut camphoræ.

Graveolentes odore forti, ingrato,

Fœtidi, *cadaverosi*, a nobis non ferendi ob fœtorem, interdum cadaverosum.

Nauseosi, fœtidi, vomitum excitantes.

Alliacei, *hircini*, ab odore allii, vel hirci.

Sapores.

§. 159. Sapores ludunt

Dulces, *saccharati*, a suavitate sacchari.

Salsi a sapore salis marini.

Amari a sapore amygdalæ amaræ.

Pingues, *mucilaginosi*, veluti ab oleo, aut mucilagine exciti, ori diu hærentes.

Stiptici, astringentes.

Acidi, linguam ferientes, refrigerantes.

Acres , *caustici* , linguam urentes .
Aquosi , idest insipidi .

Mensuræ .

§. 160. Magni momenti sæpe est mensura in determinandis speciebus , eaque triplici potissimum ratione obtinetur . Prima desumitur a comparatione duarum , aut plurium plantarum , vel partium earum inter se , unde planta , vel pars plantæ dicitur

Æqualis, *longior*, *brevior*, *major*, *minor*, *duplo &c. longior* , *aut major* , *dimidio &c. brevior*, *aut minor alia*, *vel aliis* , *quibuscum comparatur* .
Secundo mensura plantarum juxta methodum Linnæanam refertur ad normam desumptam a quibusdam partibus corporis nostri . Hujusmodi norma dicitur

Capillus , quo intelligimus diametrum capilli capitis nostri , sive duodecimam lineæ partem . Pars hanc dimensionem habens *capillaris* audit .

Linea , quæ æquiparat longitudine sua maculam albam sitam in basi unguis pollicis nostri. Hæc longitudo est pars duodecima pollicis ..

Unguis , qui habet longitudinem unguis digitorum nostrorum , sive dimidii pollicis , parsque hac dimensione pollens vocatur *unguicularis* .

Pollex , qui longus est , ut phalanx ultima pollicis manus nostræ , idest duodecim lineas æquiparat . Pars, aut planta, quæ habet hanc longitudinem , dicitur *pollicaris* .

Palma, quæ æquat latitudinem manus extensæ, et adpressæ , sumptam supra pollicem , hoc est circiter trium pollicum . Ex hac mensura pars , aut planta nuncupatur *palmaris* .

Spithama, quæ æquiparat dimensionem comprehensam inter apicem pollicis, et indicis manus, quoad fieri potest, divaricatorum. Hæc computatur circiter septem pollicum, et pars, aut planta hujus dimensionis vocatur *spithamœa*.

Dodrans, quæ dimensio comprehenditur inter apicem pollicis, et digiti minimi manus, quoad fieri potest divaricatorum, hoc est circiter novem pollicum; unde pars, aut planta *dodrantalis* habetur.

Pes, qui longitudine sua extenditur a flexione cubiti, usque ad radicem pollicis, quique computatur duodecim pollicum. Pars, aut planta ab hac dimensione dicitur *pedalis*.

Cubitus, qui extenditur a flexura cubiti, usque ad apicem digiti medii manus extensæ, idest circiter decem octo pollicum, unde pars, aut planta *cubitalis*.

Brachium, quod habet longitudinem ab axilla ad apicem digiti medii manus extensæ, sive circiter duorum pedum; hinc pars, aut planta *brachialis*.

Orgya, habens eam dimensionem, quæ intercedit inter brachia crucis modo, quantum fieri potest, expansa, idest æquiparans longitudinem corporis humani, quæ computatur quinque, aut sex pedum. Pars, aut planta hujus dimensionis vocatur *orgyalis*.

Tertio mensura plantarum juxta recentiorum plerosque refertur ad mensuram universalem, ab arcus terrestris gradu desumptam, et a mathematicis in Gallia jam pridem sancitam, cujus partes ita se habent:

Millimetros, quæ constat quatuor centum et quadraginta tribus ex mille partibus, in quas dividitur linea veteris mensuræ.

Centimetros, quæ æquiparat lineas quatuor, et quatuor centum triginta tres ex mille partibus veteris lineæ.

Decimetros, quæ amplectitur pollices tres, lineas octo, et tercentum viginti novem ex mille partibus lineæ veteris.

Metros, quæ constat pedibus tribus, lineis undecim, et bis centum nonaginta sex ex mille partibus lineæ veteris.

Characteres per appropinquationem.

§. 161. Structura partium non ita semper reperitur in plantis, ut exactissime respondeat vocabulis, quæ hucusque explicuimus, cumque id plus minus proxime fiat, ideo mos botanicorum est, particulam *sub* adjicere vocabulo præcipuo, ut appropinquationem istam præmonstrent; ex. gr. cum dicunt folium *subovatum*, *subrotundum &c.*, caulem *subpilosum*, *subhirsutum &c.*, significant, folium esse fere ovatum, aut fere rotundum, caulem esse fere pilosum, aut fere hirsutum. Alias vero ex duobus vocabulis notas affines indicantibus unum vocabulum componunt, quo ostendunt, characterem hisce notis intermedium parti alicui plantarum inesse, idest partem hanc forma intermedia præstare; ita cum dicunt folium *ovato-lanceolatum*, aut *lanceolato-lineare*, intelligunt folium habens formam mediam inter ovatam, et lanceolatam, aut inter lanceolatam, et linearem, in quo quidem præstando procedunt a latitudine majori ad minorem, nec a minori ad majorem; hinc dicunt folium *ovato-lanceolatum*, nec *lanceolato-ovatum*, quamvis non omnes auctores stricte sequantur hanc methodum.

Caput VI.

De characteribus pro dignoscendis speciebus plantarum cryptogamarum.

Cormus descendens.

§. 162. *Cormus descendens* sistit radicem in plantis cryptogamis, ut alias docuimus, et a forma diversa dicitur *radix proprio sensu*, *rhizoma*, *callus*.

§. 163. *Radix proprio sensu* est plus minusve tenuis, et variat

Simplex, *ramosa*, *filiformis*, *capillaris*, *perpendicularis*, *repens*.

Velutina, cum fibræ ejus sunt tomentosæ.

Byssacea, cum tota constat bysso, sive flocco tenui, brevi.

§. 164. *Rhizoma* est corpus crassum, nunc fusiforme, nunc tuberosum, et amorphum, ornaturque fibrillis lateralibus simplicibus, vel ramosis. Ludit

Simplex, *ramosum*, *perpendiculare*, *horizontale*, *transversum*.

Sepultum, *exertum*, infra, vel supra terræ superficiem.

Cicatrisatum a reliquiis stipitum demortuorum.

Squamosum, *villosum*, *hirtum*, cum adspersum squamis scariosis, vel villis mollibus, aut rigidulis.

Coloratum, *odoratum*.

§. 165. *Callus*, *Radix notha* Willdenowii, est expansio cartilaginea, corporibus arcte adhærens. Variat

Orbicularis, *irregularis*, *integerrima*, *fissa*, *digitata*, *minuta*, *contracta*, *dilatata*, *papillosa*.

Cormus ascendens.

§. 166. *Cormus ascendens* fit a productione plantæ cryptogamicæ supra terram, aut alia corpora. A forma diversa dicitur *caulis*, *scapus*, *frons*, *caudex*, *thallus*, *stipes*, *cupula*, *peridium*, *sarcodium*, *stroma*, *hypha*.

§. 167. *Caulis* est plantæ cryptogamicæ productio supra terram, raro lignosa, instructa foliis, vel saltem ramis. *Surculus*, et *truncus*, quos Linnæus, et Hedwigius tribuerunt *Muscis*, reapse pertinent ad caulem. Caulis dicitur

Foliosus, qui foliis vario modo instructus.

Vaginatus, qui vaginis membranaceis pro foliis ad nodos circumdatus.

Simplicissimus, qui nunquam habet ramos.

Simplex, qui post florescentiam quandoque ramulum emittit.

Innovans, in quo incrementa annua observantur, licet simplicissimus perpetuo maneat.

Ramosus, instructus ramis nullo ordine positis.

Ramosissimus, ramosus, ramis iterum ramosis, semper sine ordine.

Vagus, cujus rami stant sine ordine, laxe diffunduntur, et distant inter se.

Intricatus, qui habet ramos numerosos, approximatos, breves, implexos, ita ut cito evanescat ob ramos, in quos dividitur.

Fasciculatus, cujus rami breves, coarctati fasciculum formant.

Fastigiatus, in quo rami omnes perveniunt ad idem fastigium cum apice ejus. Hujusmodi caulis est erectus.

Pinnatus, qui fert ramos simplices, distichos.

Bipinnatus, pinnatus ramis jam pinnatis.

Tripinnatus, *triplicato-pinnatus*, pinnatus ramis jam bipinnatis.

Prolifer, cum in caule bipinnato, aut tripinnato innovationes ejusdem compaginis, et formæ oriuntur e dorso ramificationum præcipuarum.

Dichotomus, si caulis pluries, et semper bifariam dividitur.

Bis bifidus, cum caulis bifidus gerit apices bifidos.

Trichotomus, si caulis pluries, et semper trifariam dividitur.

Verticillatus, cum plures rami faciunt orbem circa caulem ad stata intervalla.

Erectus, fere perpendicularis.

Procumbens, *prostratus*, *adscendens*, *repens*.

Stoloniferus, cum e basi emittit stolones tenues, procumbentes, foliis obsitos, qui radices absque determinato ordine undique agunt.

Concatenato-vesiculosus, turgescens in vesicas monilis instar concatenatas.

Radicans, procumbens, et apice radices agens.

Pendulus, qui crescit in ramis arborum, et ab his pendet ad perpendiculum terram versus.

Fluitans, fixus radice, reliqua parte natans.

Deflexus ramis, vel *ramis deflexis*, qui habet ramos recurvatos, simplices.

Teres, *filiformis*, *trigonus*, *tetragonus*, *compressus*, *striatus*, *sulcatus*, *canaliculatus*, *articulatus*, *firmus*, *rigidus*, *tenax*, *debilis*.

§. 168. *Scapus* est cormus ascendens, teres, erectus, fistulosus, simplicissimus, idest foliis, et ramis carens, apice fructificans, spicatus. Dicitur

Articulatus, *vaginatus*, *tenuis*, *crassus*.

§. 169. ***Frons*** est cormus ascendens, qui nunc fit explicatione cellulosa, foliacea, polymorpha, orta a callo, vel a fibrillis, nunc habet formam petioli simplicis, aut superne distiche decompositi, gerentis sive apice, sive lateribus explicationes foliaceas, aut foliola. Novissimus hic, proprius *Filicum*, nascitur a rhizomate (*). Omnis frons distinguitur fere iisdem notis, ac folia plantarum phænogamarum, præter paucas alias notas sibi peculiares. Vocatur

Sterilis, *fertilis*, prout fert, aut caret fructificationibus.

Simplex, *brevis*, *longa*, *longissima*, *flexilis*, *rigida*, *pendula*, *reflexa*, *sessilis*, *petiolata*, *verticalis*, *horizontalis*.

Sarmentosa, quæ basi emittit propagines filiformes, procumbentes, nudas, apice radicantes, novumque vegetabile proferentes.

Filiformis, *capillacea*, *linearis*, *lanceolata*, *rotunda*, *orbiculata*, *reniformis*, *ovata*, *obovata*, *semiovata*, *cordata*, *hastata*, *sagittata*.

Apice obtusa, *truncata*, *attenuata*, *elongata*, *cuspidata*, *rostrata*.

(*) Ne videar novitatum cupidus, et vocabulorum usui inveterato vim inferam, retineo sub nomine *frondis* cormos structura, et facie diversos, vix explicatione foliacea convenientes. Equidem inhærebat animo distinguere frondem hanc in *pterigodium*, et *frondem proprio sensu*. *Pterigodium* mihi esset cormus ascendens, cellulosus, foliaceus, polymorphus, qui oritur a callo, vel a fibrillis, et pertinet ad *Algas* multas, ad *Homallophyllas*, et ad nonnullas *Hepaticas*. Pro *fronde proprio sensu* habuissem cormum ascendentem *Filicum*, intus fasciculis vasorum instructum, et evolutum a vernatione circinata, qui assumit formam petioli vel simplicis, vel decompositi, distiche foliacei, aut foliolosi, et proficiscitur a rhizomate, vel a caudice.

Prolifera, sobolem similem emittens apice, vel margine, vel superficie.

Marginata, *immarginata*, a margine incrassato, vel tenui.

Membranaceo-marginata, *margine scariosa*, a margine tenui, pallenti, flexili, pellucido, aut arido, scarioso.

Integerrima, *crenata*, *dentata*, *serrulata*, *serrata*, *duplicato-serrata*, *biserrata*, *ciliata*, *repanda*, *lobata*, *sinuata*.

Plana, *undulata*, *nervosa*, *venosa*, *parallelo-venosa*, *reticulato-venosa*, *membranacea*, *crassa*, *coriacea*.

Cochleata, convoluta cochleæ archimedææ instar.

Vesiculosa, *ampullacea*, quæ turget vesicis in ipsa substantia sua locatis.

Glabra, *pilosa*, *pubescens*, *villosa*, *hirta*, *tomentosa*, *stellato-setosa*, *squamosa*, *lepidota*, *punctata*, *glauca*, *incana*, *argentea*, *ferruginea*.

Zonata lineis transversis, curvis, concentricis, coloratis.

Incisa, *laciniata*, *fimbriata*, *bifida*, *dichotoma*, *pinnatifida*, *bipinnatifida*, *tripinnatifida*.

Composita, *decomposita*, *supradecomposita*, *arcisupradecomposita*, *ternata*, *quinata*, *palmata*, *pedata*, *pinnata*, *bipinnata*, *tripinnata*, seu *triplicato-pinnata*, *quadripinnata*, seu *quadruplicato-pinnata*. Hæc frons peculiaris *Filicibus*.

Pinnæ, seu *pinnulæ* sunt ipsa foliola in fronde composita, aut decomposita &c. Hæ habent plures ex characteribus frondis jam traditis; præterea dicuntur

Ensiformes a forma gladii acuminati, recti.

Falcatæ, curvæ falcis instar.

Triangulares, *rhombeæ*, *trapeziformes*, *cuneatæ*, *cuneiformes*, *lobatæ*, *pinnatifidæ*.

Abscisso-cuneatæ, quæ valde, et recta cuneatæ.

Basi truncatæ, vel *semiteretes*, vel *auriculatæ*.

Sessiles, *petiolatæ*, *decurrentes*, *amplexicaules*, *stipulatæ*.

Coadunatæ, *confluentes*, quæ in apice frondis sæpe confluunt inter se se.

Caudatæ, *radicatæ*, quæ terminales frondi interdum producuntur in caudam a rachide nuda factam, quacum radices agunt.

Apice spinulosæ a serraturis marginalibus spinulosis.

Subtus dealbatæ, *ferrugineæ*, *lutescentes*, *albo-farinosæ*, *luteo-farinosæ*, *resinosæ*, *punctatæ*, *paleaceæ*, *setosæ*.

Alternæ, *oppositæ*, *horizontales*, *parallelæ*, *infimæ deflexæ*.

Petiolus frondis in *Filicibus* dicitur etiam *stipes*, ejusque pars foliata *rachis* audit, quæ rachis distinguitur in *universalem*, seu *primariam*, et in *partialem*, seu *secundariam*, prout loquitur de rachide, a qua primæ divisiones oriuntur, vel de ramificationibus ejus. Stipes hujus frondis non confundendus cum stipite *Palmarum*, nec cum stipite *Fungorum*, de quo infra. Vocatur

Nudus, *paleaceus*, *hirtus*, *tomentosus*, *lanatus*, *teres*, *canaliculatus*.

§. 170. *Caudex* est cormus ascendens onustus frondibus, non foliis; proprius *Filicum* arborescentium. Stipes *Palmarum* caudici huic potius respondet. Caudex dicitur

Arboreus, *scandens*, *horizontalis*, *obliquus*,

repens, *sarmentosus*, *paleaceus*, *pilosus*, *hirtus*, *setosus*, *aculeatus*.

§. 171. *Thallus* est cormus *Lichenum* vel foliaceus, vel crustaceus, vel ramosus, sustinens apothecia, factus duplici substantia, plerumque distinctissima, altera superficiali, aut saltem superiore, quæ compacta, homogenea, proligera, sicca crustacea, vel cartilaginea, humefacta subgelatinosa, diciturque *substantia corticalis*, altera interiore, aut saltem inferiore, quæ mollior, constans tubulis in substantiam corticalem desinentibus, et *substantia medullaris* appellatur. Differentia inter utramque substantiam adeo evidens non est in solis *Lichenibus* pulposis, et crustaceis. Thallus ludit

Foliaceus, cum dilatatus in explicationem flexilem, ideo foliaceam.

Cartilagineus, foliaceus, consistens.

Membranaceus, foliaceus, tenuis, debilis, levigatus.

Gelatinosus, foliaceus, plus minus pulposus, et gelatinam referens, cum madefactus.

Coriaceus, foliaceus, spissus, durus, tenax.

Lobatus, foliaceus, lobatus margine.

Laciniatus, *pinnatifidus*, foliaceus, profunde, et inæqualiter sectus.

Canaliculatus, foliaceus, angustus, longitudine conduplicatus.

Cucullatus, canaliculatus, et sacculis hinc inde præditus.

Reticulatus, foliaceus, plicis anastomosantibus superficie instructus.

Umbilicatus, *peltatus*, foliaceus, expansus, planiusculus, centro suo adhærens corporibus.

Stellatus, orbicularis, lobatus, vel pinnatifidus,

planus , segmentis peripheriæ angustis , uniformibus , radiantibus , veluti si a centro communi proficiscerentur .

Cæspitosus a foliolis , vel laciniis pluribus in cæspitem surrectum coadunatis .

Lacer , *crispus* , *ciliatus* margine .

Levis , *scaber* , *asper* superficie .

Pruinosus a nebula glauca . Dicitur etiam *glauco-pruinosus* .

Coloratus multis , variisque coloribus a specie ad speciem .

Corneus , ramosus , durus , fragilis .

Filamentosus , filiformis , ramosusque . Acharius vocaverat *lorulum* .

Dichotomus , *articulatus* .

Crustaceus , cum factus substantia cretacea, et totus incrustans corpora , super quæ nascitur .

Crustaceo-foliaceus , cum adhæret corporibus crustæ modo habens formam foliaceam , aut foliaceæ proximam .

Tartareus, crustaceus, crassus, crustæ moleculis arcte , et æqualiter cohærentibus inter se .

Rimosus , crustaceus , rimas tenues in superficie agens .

Areolatus , crustaceus , tessellatus ob rimas .

Rugosus , *verrucosus* , *granulosus* , a rugis , tuberculis grandiusculis , aut granis minutis in superficie .

Leprosus , *pulverulentus* , cujus crusta facta pulvere tenuissimo .

Determinatus , crustaceus , determinatus ambitu orbiculari , aut oblongo .

Effusus sine ambitu determinato .

Limitatus peripheria colorata , plerumque nigra .

Uniformis, crustaceus, ejusdem formæ in tota expansione sua, et margine integer.

Effiguratus, crustaceus, vel crustaceo-foliaceus, ambitu laciniatus, et fimbriatus, vel factus squamis imbricatis, et laciniis, lobulisque vario modo incisis, crenulatisque.

§. 172. *Stipes* est cormus ascendens *Fungorum*, totus cellulosus, teres, sustentans pileum fructigerum. Hic sæpe basi adnatam habet membranam plus minus crassam, vel byssaceam, vel gelatinosam, quæ ante fungi explicationem integrum fungum obtegit, vel margini pilei adnascitur, et dicitur *volva*. Stipes ludit

Carnosus, *coriaceus* a substantia cellulari molliori, vel duriori, et tenaci.

Solidus, *fistulosus* intus.

Setaceus, *subulatus*, *cylindricus*, *conicus*, *clavatus*, *fusiformis*, *compressus*, *simplex*, *ramosus*, *ramosissimus*, *brevis*, *elongatus*, *attenuatus*, *crassus*, *striatus*, *sulcatus*, *rectus*, *incurvus*, *flexuosus*, *viscosus*, *glaber*, *pilosus*, *villosus*, *strigosus*, *tomentosus*, *pulverulentus*, *maculatus*, *coloratus*.

Squamosus, *fibrillosus*, aspersus squamis, vel fibrillis.

Squarrosus, aspersus squamis recurvatis.

Rimosus, *lacunosus*, a rimis tenuibus, vel lacunis amplioribus in superficie.

Reticulatus plicis anastomosantibus in superficie.

Concolor cum pileo.

Connatus cum aliis stipitibus.

Peronatus, tectus foliis deciduis, quæ facile hærent strigis rigidulis, pungentibus, parallelis, quibus scatet.

Ventricosus, in medio turgens.
Bulbosus, basi rotunda extuberans.
Radicatus radice fusiformi.
Anulatus, *cortinatus*, *volvatus*, instructus anulo, cortina, volva. Huic contrarius *nudus*.
Centralis, *excentricus*, *lateralis*, fixus in centro, extra centrum, vel in latere pilei.
§. 173. *Cupula* est cormus ascendens plerumque scutelliformis, raro lentiformis, supra ferens hymenium leve, adnatum. Pertinet ad *Pezizas*. Dicitur
Solitaria, *gregaria*, *minuta*, *magna*, *sessilis*, *stipitata*, *gelatinosa*, *aquoso-hyalina*, *carnosa*, *coriacea*.
Globosa, *orbicularis*, *oblonga*, *hemisphærica*, *cyathiformis*, *auriformis*, *digitaliformis*, *campanulata*, *turbinata*, *plana*, *convexa*, *contorta*.
Umbonata, centro intra cavitatem ejus elevato.
Crenata, *serrulata*, *repanda*, *inflexa*, *contracta* margine.
Levis, *glabra*, *farinacea*, *rugosa*, *squamulosa*, *venosa*, *reticulata*, *lacunosa*, *hirta*, *strigosa*, *setosa*, *byssina*, seu *tomentosa*, *araneosa* superficie.
Immersa in cortice alius plantæ.
Radiata, limbo radiorum instar fisso.
Colorata diverse in diversis speciebus.
§. 174. *Peridium* est cormus ascendens, membranaceus, saccatus, intra saccum fructificationes occultans. Ludit
Sphæricum, *turbinatum*, *infundibuliforme*, *sessile*, *pedicellatum*.
Apice dehiscens, *non dehiscens*, *irregulariter dehiscens*, *dentato-dehiscens*, *epiphragmate*, seu

velo demum evanido dehiscens, *circumscissum*, *ore ciliatum*.

Longitudinaliter fissum, cum scinditur in lacinias per longitudinem.

Stellatum, fissum per longitudinem, laciniis stellæ instar patentibus.

Leve, *papillosum*, *floccosum* superficie.

Reticulatum plicis elevatis in superficie.

§. 175. *Sarcodium* est cormus carnosus, tuberosus, totus farctus, intus venis fructigeris variegatus. Delicium gulosorum. Dicitur

Solidum, *molle*, *leve*, *verrucosum*, *floccosum*, *odoratum*, *coloratum*.

§. 176. *Stroma* est cormus ascendens, minutus, stuppeus, sphærulas immersas gerens. Dicitur

Simplex, *rotundum*, *ellipticum*, *conicum*, *clavæforme*, *mammæforme*, *punctiforme*, *pustulæforme*, *oblongum*, *ventricosum*, *cylindricum*, *pedicellatum*, *sessile*.

Radiatum margine fibris divergentibus.

Gregarium, cum multa stromata distincta, approximata.

Confluens, cum multa stromata conjuncta, et confluentia.

Orbiculare, confluens, expansum, peripheria circulari determinatum.

Effusum, confluens, expansum sine limite determinato.

Rugosum, *planum*, *convexum*, *cæspitosum*, pertinet ad stroma confluens.

Coloratum varie in variis speciebus.

§. 177. *Hypha* est cormus subfiliformis, substantia sua vel carnosus, vel aquosus, vel lignosus, vario modo ut plurimum inflexus, forte gerens fructificationes in superficie, quæ tamen hucusque non bene notæ. Dicitur

Simplex, *ramosa*, *brevis*, *longissima*, *verticillata*, *fasciculata*, *cæspitosa*, *pulvinata*, *gregaria*, *depressa*, *effusa*, *immersa*, *subterranea*.

Teres, *compressa*, *moniliformis*, seu *articulata*.

Stuppea, *gossypina*, *fugax*, *mollis*, *intus medullosa*.

Colorata varie in variis speciebus.

Folia.

§. 178. Folia, paucis cryptogamis peculiaria, dicuntur

Orbiculata, *cordata*, *ovata*, *obovata*, *elliptica*, *oblonga*, *lanceolata*, *linearia*, *subulata*, *capillaria*, *petiolata*, *sessilia*.

Lingulata, seu *linguæformia*, tenuia, habentia diametrum longitudinalem plusquam triplo longiorem diametro transversa, fere ubique æque lata, et apice rotundata.

Inæquilatera, *pterygoidea* Hedwigii, quæ uno latere baseos abbreviata.

Attenuato-subulata, quæ basi lanceolata, mox subulata evadunt.

Acuta, *acuminata*, *obtusa*, *emarginata*, *apice bidentata*, *tridentata*.

Mucronata, ubi apice terminantur seta parva, quæ plerumque proficiscitur a nervo medio in ipsam setam excurrente.

Pilifera, quæ habent pilum simplicem in apice.

Pilosa, quæ apice terminantur pilo ramoso.

Setosa, quæ ferunt apice setam longitudine ipsius folii.

Integerrima, *ciliata*, *serrata*. Quoad serraturas notetur, an folia sint toto margine serrata, an apice tantum, an basi.

Cartilaginea, quorum margo integerrimus, cartilagineus.

Cartilagineo-serrata, quorum margo cartilagineus, et serratus.

Undulata, cum margo instructus plicis irregularibus.

Involuta, quæ habent marginem inflexum ad faciem superiorem.

Revoluta, cum margo reflexus ad faciem inferiorem.

Plana, *concava*, *canaliculata*, *carinata*, *levia*, *colorata*.

Rugosa, instructa plicis transversis. Hedwigius dixerat *undulata*.

Uninervia, *ductulosa* Hedwigii, cum habent costam mediam, quæ excurrit usque ad apicem folii.

Obliterato-uninervia, cum costa media in basi folii tantum reperitur, vel usque ad medium folium pertingit, deinde omnino evanescit.

Nervosa, cum habent plures nervos e basi profectos. Hinc *trinervia*, *quinquenervia*.

Enervia, quæ carent costa media, nervisque lateralibus.

Reticulata reticulo vasorum.

Punctata punctis pellucidis.

Papillosa, *scabra*, papillis, punctisque minutis, elevatis tecta.

Quaterna a quatuor foliolis in apice petioli.

Caulina, *ramea*, *perichœtialia*.

Superficialia, sita in superficie caulis inter folia disticha.

Membranacea, *cartilaginea*, *opposita*, *alterna*, *sparsa*, *verticillata*, *erecta*, *patentia*, *patula*.

Squarrosa, *anacampyla* Hedwigii, cum singula recurvantur in singulis lateribus caulis.

Secunda, *heteromalla* Hedwigii, *homomalla* Weberi, et Mohrii, quæ ad unum, idemque latus flexa.

Uncinata, quorum apex tantum ad unum latus curvatur.

Stellata, quæ conferta in apice caulis, ramorumque patent stellæ modo.

Reflexa, cum apex eorum extrorsum recurvatur.

Involuta, si apex eorum introrsum curvatur.

Crispabilia, *crispa*, *cirrosa*, quæ siccitate contrahuntur, contorquentur.

Imbricata. Hæc a seriebus, quas per longitudinem caulis efficiunt, dicuntur bifariam, trifariam, quadrifariam, quinquefariam, sexfariam imbricata.

Partes accessoriæ cormi.

§. 179. *Stipulæ*, *Amphigastria* Ehrharti, sunt foliola superficialia, idest adpressa parti inferiori caulis inter folia disticha.

§. 180. *Auriculæ*, *Stipulæ* Ehrharti, sunt foliola opposita, minuta, sita in axillis foliorum distichorum.

§. 181. *Vaginæ* sunt membranæ assurgentes a nodis caulis, et scapi in *Equisetis*, circumdantes internodia eorum, margine dentatæ.

§. 182. *Paleæ* sunt squamæ scariosæ, fuscæ, passim sitæ in fronde *Filicum*. Forma palearum determinetur a formis foliorum.

§. 183. *Ampulla*, *Vesicula* est explicatio inflata, clausa, innata frondi *Fucorum*, vel est

folliculus globosus, inflatus, ope petioli affixus *Fucorum* cauli.

§. 184. Quæ diximus de pilis, aculeis, glandulis, coloribus, odoribus, saporibus, mensuris, et characteribus per appropinquationem in plantis phænogamis, eadem plus minus valent etiam pro plantis cryptogamis.

Caput VII.

De speciebus plantarum.

Quid species, quomodo determinetur, et a varietatibus distinguatur.

§. 185. Tot species plantarum numerantur, quot sunt formæ diversæ, quas Creator plantis initio impertivit, ut hæ in alia, atque alia individua perpetuo transeuntes multis vegetabilium millibus ad nos usque pervenirent. Ergo species sunt primum, et præcipuum naturæ opus per generationem continuatam formis constantissimis propagatum; omnis vero scientiæ nostræ finis in cognoscendis, et determinandis hisce speciebus potissimum versatur. Hac de re, postquam de prosapia plantarum a characteribus classis, ordinis, vel familiæ, generisque dignoverimus, statuendum de differentia specierum a dissimilitudine stirpium ad idem genus pertinentium. Differentia ista statim per se excludit notas omnes agnationis, seu prosapiæ, et phrasi, quæ dicitur specifica, et sit clara, necessaria, brevis, exhibetur; nam artis pulchritudo, et perfectio compendium, perspicuitatem, et brevitatem postulant. Sequitur ex his, notas specificas, quæ

plantam a congeneribus suis non distinguunt, esse falsas, et characteres pro dirimendis speciebus nunquam ab iis partibus petendos, quæ varietatibus obnoxiæ, igitur non desumendos a tempore florendi, a colore, odore, sapore, usu, sexu, formis monstruosis, hirsutia, vita, multitudine, sed a radice, a caule, a foliis, a fulcris, a forma, et situ fructificationis, a numero, figura, situ, et proportione partium. Quod siqua species sola sub dato genere reperiatur, hæc, cum ad aliam referri nequeat, caret adhuc per se differentia specifica, quæ tunc tantum determinabitur, cum alia species ejusdem generis detegatur. Nec phrases specificæ, quæ differentiam inter plures species ejusdem generis nunc statuunt, perennes, et immutabiles semper sunt, cum, novis plantis ad idem genus pertinentibus repertis, fieri possit, ut notæ illæ specificæ cum notis novarum stirpium conveniant, quare alii characteres necessario adhibendi pro cunctarum differentia constituenda.

§. 186. Hæc autem methodus est, qua species enuntiandæ, vel ab artis magistris enuntiatæ fuerunt. Præmittitur nomen generis, ad quod species pertinet, cui nomini statim adjicitur nomen specificum, quod de distinctione, et charactere proprio stirpis nos moneat, debetque esse simplex, adjectivum, e latino, quantum fieri potest, petitum, breve, non tropis rhetoricis figuratum, nunquam erroneum, sed fideliter exponens ea, quæ natura dictitat. Hac de causa nomina comparativa, superlativa, negativa excludenda, quæ nunquam certa per se, sed tunc tantum definita, cum nomen positivum dignoscitur, quocum comparantur. Nomen genericum,

et specificum ponitur casu recto, reliquæ vero notæ casu ablativo, exclusis particulis conjunctivis, vel disjunctivis, et parenthesi; demum phrases partis unius, a phrasibus alterius partis probe distinguuntur.

§. 187. Verum dum ad declarandas plantarum species, atque differentias multum confert phrasis specifica, longe magis ad hæc eadem conducit totius plantæ descriptio, quippe quæ universum plantæ habitum sistit, atque demonstrat. Hæc, ut perfecta sit, ordinem, quo descriptæ partes evolvuntur, sequi debet; ideo primum agat de radice, deinde, et successive de caule, gemmis, foliis, petiolo, stipulis, cirris, inflorescentia, pedunculis, bracteis, partibusque floris, et fructus. Summopere autem cavendum est, ne descriptio sit manca, aut justo longior, ita ut vel constantes, præcipuosque characteres omittat, vel accidentales, et superfluos præter constantes minute nimis exhibeat.

Stationes plantarum.

§. 188. Species plantarum id quoque peculiare habent, ut loca sibi propria seligant, atque inhabitent. Hinc aliæ in editissimis montium cacuminibus, aliæ demissiores, aliæ in planitie reperiuntur, hæ arva, illæ littora, quædam nemora, et sylvas, quædam colles, et loca aprica præponunt, plurimæ in sicco, multæ intra aquam diversantur. Sed quod magis mirandum est, insunt species, imo integræ plantarum familiæ, quæ a stationibus, plagisque peculiaribus, quas incolunt, raro ad alias migrent, adeo ut plantæ æquinoctiales vix ultra zonam torridam,

boreales vix ultra circulos polares, et, quæ ad zonam temperatam pertinent, non tam facile transferantur hinc ad tropicos, inde ad polos, denique orientales difficillime cum occidentalibus commisceantur, et vicissim. Hæc autem omnia non strictissime intelligenda, sic ut sedes plantarum eadem perpetuo sit, nec ad loca proximiora, sæpe etiam longinqua stirps aliqua deveniat, aut transferri possit. Observatione enim compertum est, quæ plantæ stationem alpinam, frigidamque tenent in hac regione, stationem propemodum similem, sibique convenientem loco humiliore reperire in longe diversa, remotaque latitudine boreali, et vicissim; fit quoque, ut ex peculiaribus loci circumstantiis hic reperiantur plantæ, quæ alii cælo, aliique loco peculiares. Hisce superstruitur recentiorum doctrina de stationibus plantarum, quæ profecto perfectionis suæ summam hucusque non attigit. Interea tamen monere juvat, loca natalia plantarum cujusvis regionis semper esse in descriptionibus notanda, cum hæc plurimum conferant ad stirpem, ubi opus est, reperiendam, et sæpe etiam determinandam.

Peregrinationes.

§. 189. At qui cupit doctrinam plantarum solide assequi, stirpibus vivis, et spontaneis dignoscendis cito assuescat, qua de causa peregrinationes in diversas terræ plagas, regionesque diversis anni temporibus suscipiat; hinc enim plus emolumenti capiet, quam a meditationibus domi institutis aut super icones, aut super plantas siccas, quæ faciem plantarum veram sæpe mutant.

Peregrinationes probe susceptæ, dum nos alacriores, sanioresque reddunt, subjiciunt oculis nostris lusus, et varietates specierum, quæ res in plantis siccis difficillime comperiuntur, dumque levissimæ sunt, a botanico viro negligendæ, cum vero aliqua attentione dignæ, tunc qui eas ad proprias species referat, non minora præstet, quam qui species ad propria genera amandavit.

Hortus siccus. Bibliotheca.

§. 190. Hæc cum dicimus, non intelligimus, inutilem esse et hortum siccum, et bibliothecam botanicam, imo utraque res necessaria, et quo ditior, eo utilior. Hortus siccus præstat omni icone, quo species ad mentem nostram revocentur, quo novæ stirpes supervenientes cum jam cognitis comparentur. Libri nos edocent, quæ ab aliis tradita, figuris selectis, et luculentis nos confirmant in rebus dubiis, et certitudine characterum stirpium detectarum nos commonefaciunt de stirpibus novis. Longum certe foret et selectiores libros de re herbaria, et qui maxime necessarii sunt, hic enumerare; at quos præterire nullus botanicus potest, sunt omnes libri a Linnæo scripti, et præcipue *Species plantarum edition.* 2. *Holmiæ* 1762. 1763., nec non ejus *Regnum vegetabile*, quod pars est *Systematis naturæ edit.* 12. *Holmiæ* 1766-1768., una cum *Mantissis duabus Holmiæ* 1767. 1771. His addantur *Species plantarum* cura, et studio Caroli Ludovici Willdenowii evulgatæ, et auctæ *Berolini* 1797. 1810., nunc a Cl. Linkio continuatæ, præterea libri omnes a Vahlio, Persoonio, Roemero et Schultesio, Decandolleo, Sprengelio vel jam perfecti, vel

incepti, qui ad species plantarum determinandas præcipue destinati. Denique siquis cupiat Floram Europæam penitius, diligentiusque cognoscere, habeat præ manibus opera omnia a Jacobo Edwardo Smithio Linnæanæ Societatis Londinensis Præside, et auctore evulgata. Is enim, cum hortum siccum, bibliothecam Linnæi, et schedas ipsa Linnæi manu exaratas aquisivisset, doctrinam ipsius Linnæi aquisivisse visus est, qua rem herbariam a novatorum minus sagacium subtilitatibus vindicavit, et plantas Europæas pretiosissimis observationibus, nitidissimisque iconibus ab omni ambage extricavit, ut primus omnium post Linnæum de re herbaria nostra bene meruerit.

Conclusio totius operis.

§. 191. Atque hic prælectionibus nostris finem faciam, quibus fundamenta doctrinæ de omni re herbaria jacere sategi, idque unum verbis ipsius Linnæi botanophylis recolo, atque commendo:
„ cognitione specierum inniti omnem solidam
„ eruditionem physicam, œconomicam, medicam,
„ imo omnem veram cognitionem humanam; ideo
„ quo plures botanicus noverit species, eo etiam
„ præstantior erit. Tiro novit classes, candidatus
„ genera, magister plurimas species.

FINIS OPERIS.

INDEX

LIBRORUM ET CAPITUM.

INDEX RERUM

FINIS.

		ERRATA	CORRIGE
pag. 8. *lin.* 23.		§. 35. . . .	§. 33.
,, 80. *lin.* 3.		PHOENOGAMARUM . .	PHÆNOGAMARUM
,, 137. *lin.* 29.		*Peteridis* . . .	*Pteridis*
,, 294. *lin.* 5.		*spithamœa* . .	*spithamæa*

Die 8. *Aug.* 1826.

Vidit pro Eminentissimo et Reverendissimo D. D. Carolo Card. Oppizzonio Archiep. Bononien. P. Vasconi.

Die 6. *Sept.* 1826.

Vidit pro Excelso Gubernio Dominicus Mandini S. T. D. Prior Parochus et Exam. Synod.

Die 20. *Jan.* 1827.

IMPRIMATUR

Leopoldus Archipr. Pagani Pro-vicarius Generalis.

Die 3. *Feb.* 1827.

Vidit, et annuit juxta articulum 307. Bullæ = *Quod Divina Sapientia* =
J. Minarelli Rector Archigymnasii Bononiensis.

FINIS.

ERRATA CORRIGE

pag. 8.	*lin.* 23.	§. 35.	§. 33.
„ 80.	*lin.* 3.	PHŒNOGAMARUM . .	PHÆNOGAMARUM
„ 137.	*lin.* 29.	*Peteridis* . . .	*Pteridis*
„ 294.	*lin.* 5.	*spithamœa* . .	*spithamæa*

Die 8. *Aug.* 1826.

Vidit pro Eminentissimo et Reverendissimo D. D. Carolo Card. Oppizzonio Archiep. Bononien. P. Vasconi.

Die 6. *Sept.* 1826.

Vidit pro Excelso Gubernio Dominicus Mandini S. T. D. Prior Parochus et Exam. Synod.

Die 20. *Jan.* 1827.

IMPRIMATUR

Leopoldus Archipr. Pagani Pro-vicarius Generalis.

Die 3. *Feb.* 1827.

Vidit, et annuit juxta articulum 307. Bullæ = *Quod Divina Sapientia* =
J. Minarelli Rector Archigymnasii Bononiensis.